ＮＪＪ－９５Ａ

ハンディサーチ

取　扱　説　明　書

JRC 日本無線株式會社

＜はじめに＞

このたびは、**JRC NJJ-95A形 ハンディサーチ**をお買い上げいただきまして、誠にありがとうございます。

本器は、コンクリート内部を探査する非破壊探査用の機器で主としてコンクリート内部の鉄筋の配筋状態を探査することに使用します。

- お使いになる前に、この取扱説明書をよくお読みのうえ、正しくお使いください。
- 取扱説明書は必要なときに参照できるよう大切に保管してください。

  万一、ご使用中にわからないことや不具合が生じたときにお役立てください。

ＤＣ０１－ＮＪＪ－９５Ａ

第二版　２００３年１月

＜ご使用のまえに＞

●絵表示について

この取扱説明書および製品への表示では、製品を安全に正しくお使いいただき、あなたや他の人々への危害や財産への損害を未然に防止するために、いろいろな絵表示をしています。その表示と意味は次のようになっています。
内容をよく理解してから本文をお読みください。

⚠警告	この表示を無視して、誤った取り扱いをすると、人が死亡または重傷を負う可能性が想定される内容を示しています。
⚠注意	この表示を無視して、誤った取り扱いをすると、人が傷害を負う可能性が想定される内容および物的損害のみの発生が想定される内容を示しています。

絵表示の例

△記号は注意（危険・警告を含む）を促す内容があることを告げるものです。
図の中に具体的な注意内容(左図の場合は感電注意)が描かれています。

禁止

⃠記号は禁止の行為であることを告げるものです。
図の中や近傍に具体的な禁止内容(左図の場合は分解禁止)が描かれています。

●記号は行為を強制したり指示する内容を告げるものです。
図の中に具体的な指示内容(左図の場合は電源プラグをコンセントから抜け)が描かれています。

●本器での探査結果をもとに発生した全ての事故（鉄筋，電配管，ガス管等）に関し、当社は一切その責任を負いかねますので、あらかじめご了承ください。

＜ご使用上の注意＞

⚠警告

表示された電源電圧以外は使用しないでください。
火災・感電・故障の原因となります。

充電器やバッテリーパックの充電端子を金属でショートさせないでください。
火災・爆発・故障の原因となります。

コンパクトフラッシュ挿入口などから金属類や燃えやすいものなどの異物を差し込まないでください。けが・火災・感電・故障の原因となります。

バッテリーパックは分解・改造・加熱・火への投入をしないでください。
火災・爆発・故障の原因となります。

バッテリーパックの充電は、専用充電器以外使用しないでください。
火災・感電・故障の原因となります。

セットの分解・改造・修理を行わないでください。
火災・感電・故障の原因となります。

電源コードが傷んだら（芯線の露出、断線、被覆の破れなど）当社の営業部（お問い合わせ先 86 頁）またはお近くの支社・支店・営業所・代理店に交換をご依頼ください。そのまま使用すると火災・感電の原因となります。

濡れた手で差込プラグを抜差ししないでください。
感電の原因となります。

引火性、腐食性ガスの発生する場所で使用しない（置かない）でください。
火災・けが・故障の原因となります。

ハンディサーチの簡易防滴構造は水につけることはできません。
本器を水に入れたり濡らさないでください。また、雨天のときは使用しないでください。感電・故障の原因となります。

動作が異常と思われるときは、使用を中止し、この取扱説明書に記載のある内容に限って実施し、修復しない場合は当社の営業部（お問い合わせ先 86 頁）またはお近くの支社・支店・営業所・代理店にご連絡ください。そのまま使用すると、火災・故障の原因となります。

万一、異常音、異臭、発煙などの異常が発生した場合は、直ちに電源スイッチを切りバッテリーパックを外し、電源プラグをコンセントから抜いて当社の営業部（お問い合わせ先 86 頁）またはお近くの支社・支店・営業所・代理店にご連絡ください。
そのまま使用すると火災・感電・故障の原因となります。

使用済みのリチウムイオン電池を廃棄するときは、充電端子部にテープを貼るなどの絶縁処理をしてください。絶縁しないと電池がショートしたときに火災・爆発の原因となります。

⚠注意

本器の探査性能を考慮して探査判定をしてください。
本器の探査能力は、被測定物の状況等により左右されるため、探査能力を考慮せず探査結果の判定を行うと鉄筋等切断の原因となることがあります。

ハンドストラップに手を通して、持ってください。
落下により、装置の故障、けが、事故等の原因となることがあります。

バッテリーパック，ＡＣアダプタは、指定品以外使用しないでください。
火災・感電・故障の原因となることがあります。

差込プラグを抜くときは、必ずプラグを持って抜いてください。電源コードを引っぱるとコードが傷ついて、火災・感電の原因となることがあります。

ぐらついた台の上や傾いた所など不安定な場所には置かないでください。
落ちたり倒れたりして、けが・故障の原因となることがあります。

湿気やほこりの多い場所、水・油・薬品などがかかる場所で使用しない（置かない）でください。火災・感電・故障の原因となることがあります。

振動、衝撃の多い場所で使用しない（置かない）でください。
けが・故障の原因となることがあります。

プリンタの用紙交換の際、指挟み、指切りにご注意ください。

アンテナ面を被測定物(コンクリート)に向けて電波を発射してください。
空中に向けるなど不適切な向きに電波を発射すると、電波法の規制レベルを超え、他の装置の誤動作等による事故の原因となることがあります。

ラジオ、テレビジョン受信機などに近接して使用しないでください。
雑音やテレビ画像のみだれ等の受信障害の原因になることがあります。また、本器の探査性能に悪影響をおよぼし、結果、鉄筋等の切断事故の原因となることがあります。

携帯電話、トランシーバなど電磁波を送信する機器（場所）の近くでは使用しないでください。携帯電話、トランシーバなどからの電磁波により探査性能に悪影響をおよぼし、結果、鉄筋等の切断事故の原因となることがあります。

道路上で測定を行う場合は、防護柵などを設置して安全対策を行ってください。事故の原因となることがあります。

＜機器外観＞

目次

用　語　集

Ａモード	受信波形をそのまま表示するモードです。ハンディサーチ直下のコンクリート内の状況が反射波形としてリアルタイムで表示されます。
Ｂモード	Ａモードにおいて、反射の大きさにより階調をつけ、連続表示することにより測定地点の垂直断面図を表示するモードです。
ＢＡモード	ＢモードとＡモードを同時に表示するモードです。
表面波処理	コンクリート表面からの反射波を除去し、鉄筋などからの反射波のみを表示する画像処理です。
リアルタイム自動表面波処理	測定時に自動的にコンクリート表面からの反射波を除去し、鉄筋などからの反射波のみを表示する測定時の画像処理です。
リアルタイムマニュアル表面波処理	リアルタイム自動表面波処理でコンクリート表面からの反射波の影響を完全に取り除くことができず横縞状の反射波が残る場合に、横縞状の反射波を除去し、鉄筋などからの反射波のみを表示する測定時の画像処理です。
マニュアル表面波処理	リアルタイム自動表面波処理(固定表面波処理)でコンクリート表面からの反射波の影響を完全に取り除くことができず横縞状の反射波が残った場合に、横縞状の反射波を除去し、鉄筋などからの反射波のみを表示する画像処理です。
ピーク処理	反射波の多重エコーを除去し、鉄筋反射波のみを表示する画像処理です。
固定表面波処理	内蔵の固定表面波によりコンクリート表面からの反射波を除去し、鉄筋などからの反射波のみを表示する画像処理です。
減算処理	深度範囲全体に渡る横縞状の反射波(コンクリート表面の反射波とコンクリート壁の裏面の反射波など)を除去し、鉄筋などからの反射波のみを表示する画像処理です。
原画再生	画像処理結果を元に戻し、処理を加えない生データを表示する処理です。
距離送り方式	ハンディサーチのタイヤについている距離検出装置を利用し、ハンディサーチの進んだ距離に応じてＢモード測定を行う測定方式です。
時間送り方式	ハンディサーチの移動には関わらず、一定の時間でＢモード測定を行う測定方式です。
比誘電率	物質固有の係数です。この比誘電率の違いにより、電波の伝搬速度が変化します。従って、コンクリートの比誘電率によって、測定深度に誤差が生じます。深度校正を行うことによりこの誤差を減少させることができます。

１　装置のあらまし

コンクリート建造物を長く保持していくためには、建物の経年数にふさわしい修繕や改築、保守などが不可欠です。と同時にこれらを推進するための建物の診断も、的確でスピーディな技術が求められています。

ハンディサーチ(コンクリート内部探査器)ＮＪＪ－９５Ａ（以下、本器と呼ぶ）は、電磁波をコンクリートの表面から内部に向けて放射し、対象物からの反射信号を受信することにより、鉄筋の配筋状態や空洞などの位置や深さを画像表示・記録します。

⚠注意

本器の探査性能を考慮して探査判定をしてください。
本器の探査能力は、被測定物の状況等により左右されるため、探査能力を考慮せず探査結果の判定を行うと鉄筋等切断の原因となることがあります。

1.1 機　　能

本器の機能を以下に示します。

・カブリ厚さ*1　:5～200mm（鉄筋径 6mm 以上で上端筋の場合）
深度校正機能あり（校正パターン７種類）
感度補正機能あり（浅・深の２種類）

・表示モード　:Ｂモード(垂直断面図)
ＢＡモード(垂直断面図，反射波形表示)

・測定時の処理　:リアルタイム表面波処理，リアルタイムマニュアル表面波処理

・Bﾓｰﾄﾞ測定方式　:距離送り方式（アンテナ移動距離に伴う測定方式）
時間送り方式（時間に伴う測定方式）

・Bﾓｰﾄﾞ測定距離　:最大１５ｍ（時間送りの場合 150 秒）

・Bﾓｰﾄﾞ内部記憶　:最大１５ｍ（時間送りの場合 150 秒）

・画像処理　:マニュアル表面波処理，固定表面波処理,ピーク処理,
減算処理，原画再生処理

・外部出力*2　:プリンタ出力(IrDA、及び、RS-232C)
PC 出力(RS-232C)

・測定ﾃﾞｰﾀ保存　:コンパクトフラッシュ

*1：カブリ厚さは、被測定物の含水量などにより左右されます。
*2：プリンタはオプションとなります。

1.2 特　　長

本器は、以下のような特長を持っています。

(1) 測定対象物の材質は、金属、非金属を問いません

電磁波の反射は、コンクリートと電気的性質が異なる境界面で起こりますので、鉄筋だけではなく、塩ビ管、空洞(位置や大きさに左右されます)などの探査が可能です。

ただし、塩ビ管、空洞などは鉄筋と比べ反射が弱くまた鉄筋の近くやそれより深い位置に有る場合には鉄筋からの強い反射の影響で反射が得られない場合も有りますので探査結果の判定には注意が必要です。

(2) 横断方向のみの鉄筋を検知します

測定方向(移動方向)に配筋されている鉄筋(縦断方向の鉄筋)の影響を受けないため、縦断方向の鉄筋の上を測定しても横断方向の鉄筋を検知できます。

(3) 連続的な測定結果が得られます

測定結果は、コンクリート内の垂直断面図の形で得られますので、コンクリート内の様子を総合的に知ることができます。

(4) 測定結果が現場ですぐ得られます

ハンディサーチはコンクリート表面に固定する必要が無く、ハンディサーチを移動させながら測定でき、現場ですぐにコンクリートの中の様子が把握できます。

(5) 測定データの保存、読み出しが可能

コンパクトフラッシュを使用することにより、測定したデータの保存(最大1400m 分)、読込が可能です。コンパクトフラッシュに保存したデータは、カードリーダ等を使用することにより PC に取り込むことも可能です。

(6) ケーブル接続なしでの印刷が可能

IrDA 機能を搭載しているのでプリンタ(CMZ-103)での印刷がケーブルを使用せずに行うことができます。

ただし、IrDA の窓から距離 50～500mm、角度±15 度以内にプリンタを(間に障害物がない状態で)設置する必要があります。

(7) リアルタイム表面波処理が可能です

内蔵固定表面波による自動表面波処理を測定時にリアルタイムで行います。

また、測定中に測定データの表面波を利用した表面波処理に切り替えることができ、高精度の表面波処理が可能となりました。

(8) 測定後に任意の地点のデータを表示できます（スクロール機能）

一度に１５ｍ分のデータを記憶でき、連続的に任意の地点のデータを再生できます。

(9) 測定後のデータに感度変更、画像処理などが可能です

測定結果に対し、感度を変えて表示させせることや画像処理(マニュアル表面波処理，ピーク処理，原画再生，固定表面波処理，減算処理)が可能で、感度を変えて再測定する必要がありません。

(10) カーソル位置多点表示が可能です

測定結果に、最大７点のカーソルマークをつけ、鉄筋等の位置、深さの多点表示ができます。

(11) 画面反転機能があります

右方向への移動(測定)と左方向への移動(測定)における画面の上下逆転に対応するため、探査画像を上下反転し表示することができます。

(12) ＲＳ－２３２Ｃ出力機能付きです

測定データをパソコンなどに転送が可能で､パソコンによるデータ処理を行うことが可能です。

(13) データ番号等の同時記録ができます

本体に時計を内蔵し、日付とその他の操作パネル上の設定値(データ番号、感度など)を液晶ディスプレイの下部にデータと同様に表示し､プリンタ(オプション)にも記録できます。

(14) 小形軽量です

本器は約 1.1kg と軽く、操作が楽にできます。

(15) バッテリーおよび商用電源で動作します

バッテリーパックにより､約 1.5 時間動作(常温)することができます。また、ＡＣアダプタ(オプション)により、商用電源による動作も可能です。

1.3 構　　成

（1） 標準構成品

ハンディサーチＮＪＪ－９５Ａの標準構成を表１－１に示します。

表１－１　標 準 構 成

品　名	形　名	数量	備　考
ハンディサーチ	NJJ-95A	1	
バッテリーパック	BP-3007-A1	1	
充 電 器	CBK-54	1	
AC ケーブル	CB-A01-J1	1	充電器用
ハンドストラップ	MPXP31640	1	
コンパクトフラッシュ	SDCFB-64-101-00	1	メモリ容量：64MB
収容箱	MPBX36499A	1	ﾊﾝﾃﾞｨｻｰﾁ,ﾌﾟﾘﾝﾀ等収容
取扱説明書		1	本書
簡易取扱説明書		1	
ｿﾌﾄｳｴｱに関する使用許諾契約書		1	

（2） オプション

標準構成品の他に表１－２のオプション品を用意しています。

表１－２　オプション

品　　名	形　　名	備　　考	コード
プリンタセット	CMZ-103	ｾｯﾄ構成：ﾌﾟﾘﾝﾀ ﾍﾟｰﾊﾟｰﾎﾙﾀﾞ ﾊﾞｯﾃﾘｰﾊﾟｯｸ ｲﾝﾀｰﾌｪｰｽｹｰﾌﾞﾙ 記録紙(10ﾛｰﾙ)	CMZ-103
ＡＣアダプタセット	CBD-1485	ｾｯﾄ構成：AC ｱﾀﾞﾌﾟﾀ AC ｹｰﾌﾞﾙ ﾊﾝﾃﾞｨｻｰﾁ,ﾌﾟﾘﾝﾀ共用	CBD-1485
充電器セット	CBK-54	ｾｯﾄ構成：充電器 AC ｹｰﾌﾞﾙ ﾊﾝﾃﾞｨｻｰﾁ,ﾌﾟﾘﾝﾀ共用	CBK-54
バッテリーパック	BP-3007-A1	ﾊﾝﾃﾞｨｻｰﾁ,ﾌﾟﾘﾝﾀ共用	7ZBMD0001
記録紙	TP451C-3	10 ロール入り	5ZPFU00001
ﾌﾟﾘﾝﾀ	DPU-3445-10A		7HPMD0001
ﾍﾟｰﾊﾟｰﾎﾙﾀﾞ	RH-48-00	ﾌﾟﾘﾝﾀ用	7HZMD0001
ｲﾝﾀｰﾌｪｰｽｹｰﾌﾞﾙ	IFC-001K	ﾌﾟﾘﾝﾀ用	7ZCMD0120
AC ｱﾀﾞﾌﾟﾀ	PW-3009-W	ﾊﾝﾃﾞｨｻｰﾁ,ﾌﾟﾘﾝﾀ共用	7EPMD0003
充電器	BC-3008-W1	ﾊﾝﾃﾞｨｻｰﾁ,ﾌﾟﾘﾝﾀ共用	7ESMD0001
AC ｹｰﾌﾞﾙ	CB-A01-J1	AC ｱﾀﾞﾌﾟﾀ,充電器用	7ZCMD0121

1.4 総合系統図

ハンディサーチＮＪＪ－９５Ａの総合系統図を図１－１に示します。

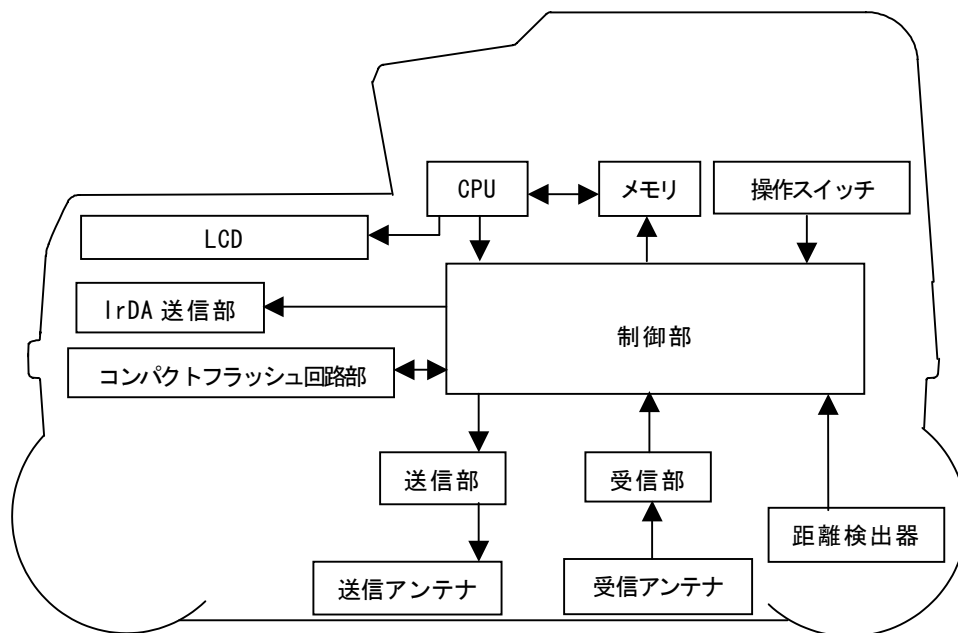
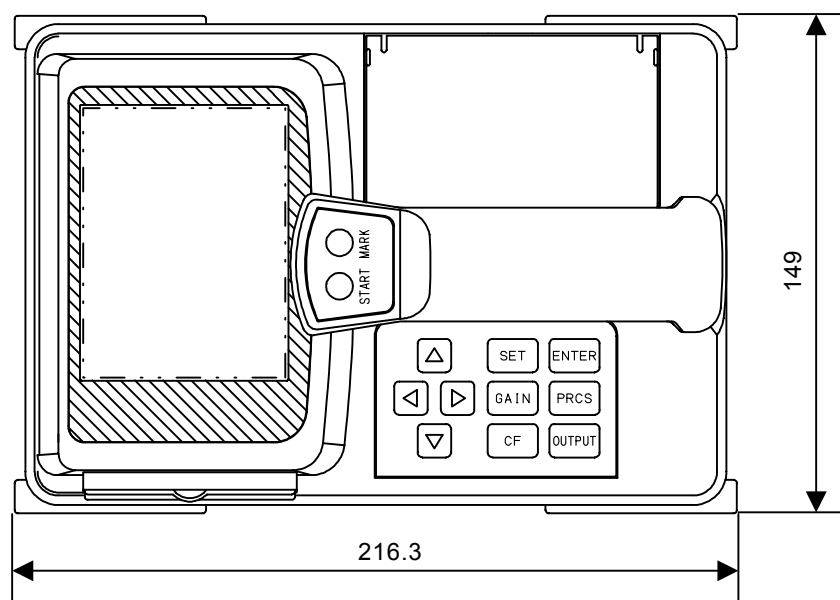



図１－１　総 合 系 統 図

1.5 構　　造

本器の外形図を図１－２に示します。

【上面図】

【側面図】

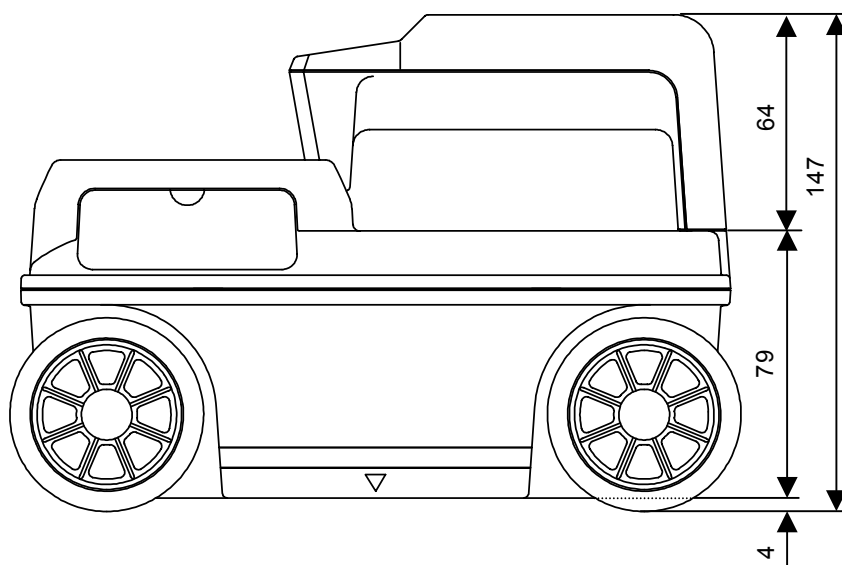
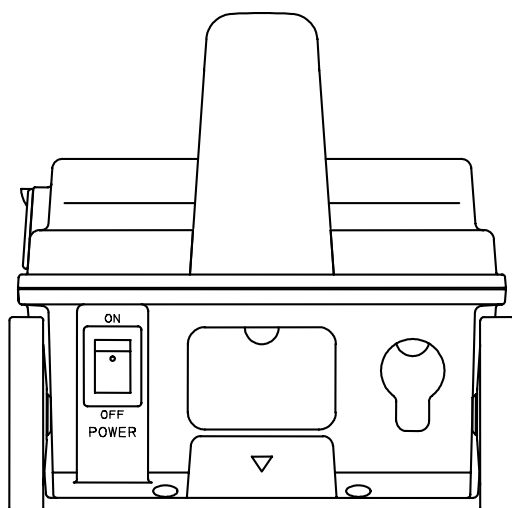



図１－２　ハンディサーチＮＪＪ－９５Ａ　外形図

【後面図】

［三角図法, 単位：mm］

2　各部の名称とはたらき

2.1 ハンディサーチＮＪＪ－９５Ａ

以下に本器の操作面を示し、スイッチなどの主な機能を説明します。

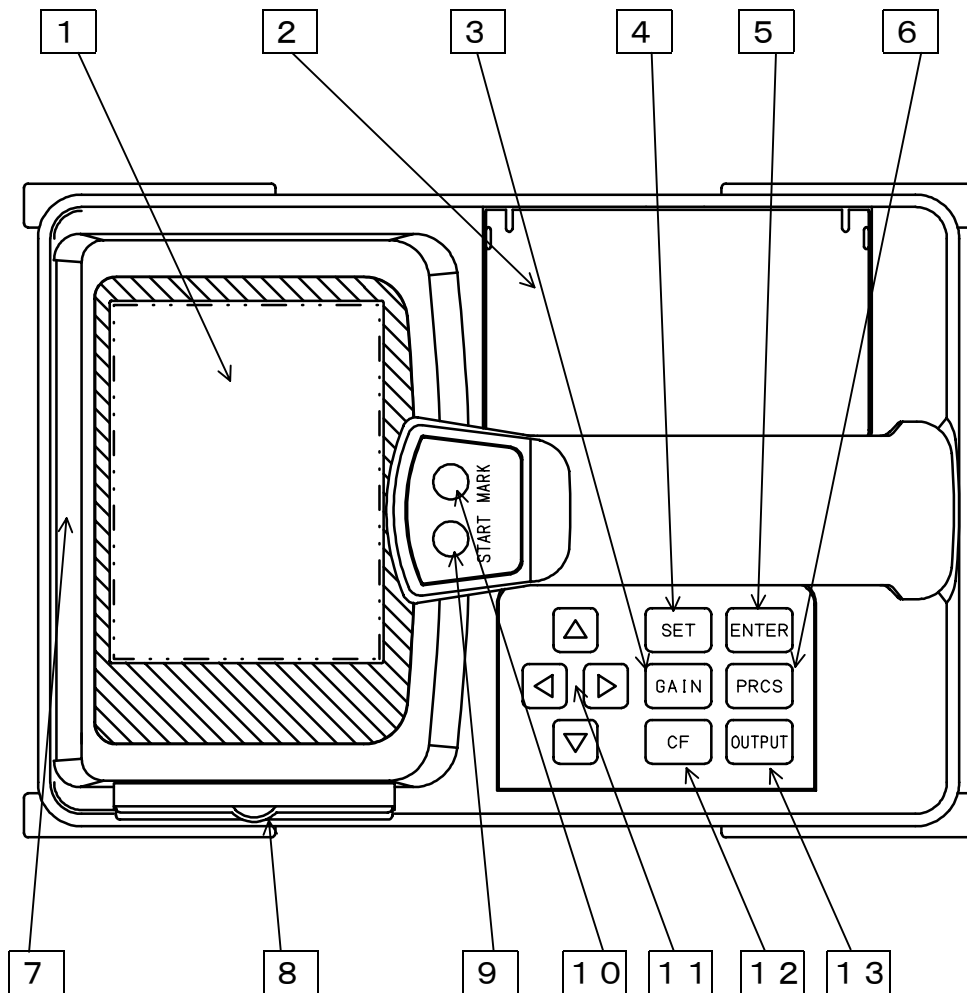
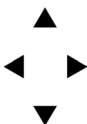



図２－１　上　　　面

表２－１　ハンディサーチ各部の主な機能

口番号	表　　示	機　　　　　能
1	(表示なし)	液晶ディスプレイ表示部
2	(表示なし)	バッテリーホルダ
3	GAIN	感度を変えるスイッチです。
4	SET	各種パラメータの設定値の変更を行う時に使用するスイッチです。
5	ENTER	画像処理の開始スイッチです。
6	PRCS	画像処理の種類を選択するスイッチです。
7	(表示なし)	プリンタ通信用の窓です。
8	(表示なし)	コンパクトフラッシュ挿入口です。
9	START	測定の動作を制御するスイッチです。
10	MARK	測定画面にマーカを表示させるスイッチです。
11	▲ ◀　▶ ▼	測定停止状態のときに、Ｂモード、Ａモードの表示上のカーソルを移動します。また、各種パラメータの変更にも使用します。
12	ＣＦ	コンパクトフラッシュ制御画面に移行します。
13	OUTPUT	データ出力スイッチです。

図２－２　側　　　面

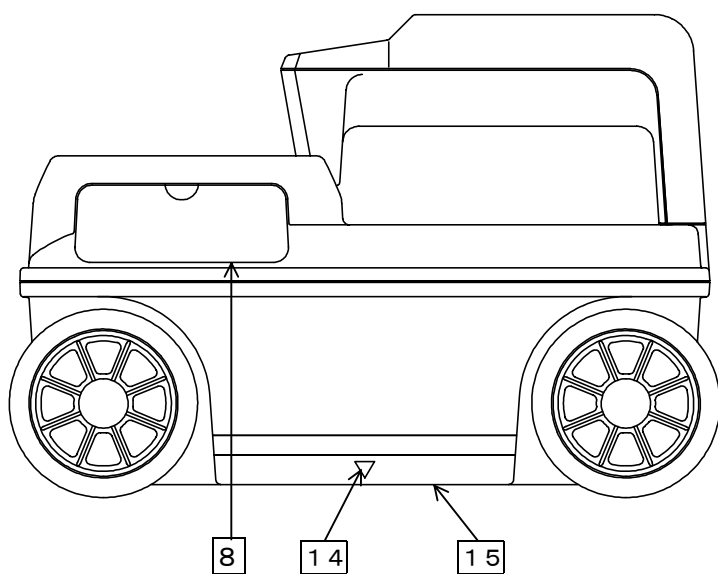
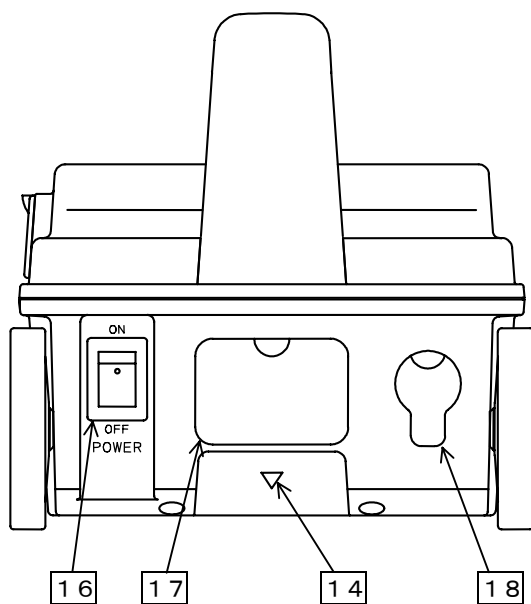



図２－３　後　　　面

表２－２　側面部，後面部の機能

口番号	表　　示	機　　能
14	▼	アンテナ中心位置(測定点)を示す目印です。
15	(表示なし)	電磁波の放射・受信を行うアンテナ面です。
16	POWER ON OFF	電源スイッチ
17	(表示なし)	プリンタ及びＲＳ－２３２Ｃ出力用コネクタ
18	(表示なし)	電源アダプタ接続用コネクタ

3　操　作　方　法

以下、文中の□数字は 17 頁～19 頁の表２－１, 表２－２の番号と対応します。
また、本器のスイッチなどの表示を**ゴシック太字**で表します。

⚠警告

表示された電源電圧以外は使用しないでください。
火災・感電・故障の原因となります。

充電器やバッテリーパックの充電端子を金属でショートさせないでください。
火災・爆発・故障の原因となります。

コンパクトフラッシュ挿入口などから金属類や燃えやすいものなどの異物を差し込まないでください。けが・火災・感電・故障の原因となります。

バッテリーパックの充電は、専用充電器以外使用しないでください。
火災・感電・故障の原因となります。

ハンディサーチの簡易防滴構造は水につけることはできません。
本器を水に入れたり濡らさないでください。また、雨天のときは使用しないでください。感電・故障の原因となります。

⚠注意

本器の探査性能を考慮して探査判定をしてください。
本器の探査能力は、被測定物の状況等により左右されるため、探査能力を考慮せず探査結果の判定を行うと鉄筋等切断の原因となることがあります。

ハンドストラップに手を通して、持ってください。
落下により、装置の故障、けが、事故等の原因となることがあります。

バッテリーパック，ＡＣアダプタは、指定品以外使用しないでください。
火災・感電・故障の原因となることがあります。

⚠注意

アンテナ面を被測定物(コンクリート)に向けて電波を発射してください。
空中に向けるなど不適切な向きに電波を発射すると、電波法の規制レベルを超え、他の装置の誤動作等による事故の原因となることがあります。

ラジオ、テレビジョン受信機などに近接して使用しないでください。
雑音やテレビ画像のみだれ等の受信障害の原因になることがあります。また、本器の探査性能に悪影響をおよぼし、結果、鉄筋等の切断事故の原因となることがあります。

携帯電話、トランシーバなど電磁波を送信する機器（場所）の近くでは使用しないでください。携帯電話、トランシーバなどからの電磁波により探査性能に悪影響をおよぼし、結果、鉄筋等の切断事故の原因となることがあります。

道路上で測定を行う場合は、防護柵などを設置して安全対策を行ってください。事故の原因となることがあります。

3.1 測定準備

(1) ハンドストラップの取り付け

本器には、落下防止用のハンドストラップが、標準添付となっています。ハンドストラップは、図３－１のように本器のハンドル部分に取り付け、ハンドストラップに手を通してハンドル部を持ち、測定してください。

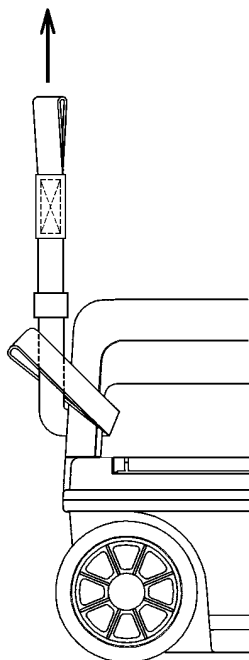



図３－１ ハンドストラップ

(2) 電源(バッテリー)の接続

本器は、バッテリーパック又はオプション品のＡＣアダプタにより AC100V を使用することができます。

ご注意

- ●本器は、周囲温度 0～50℃以内、湿度 45～90%以内で使用してください。
- ●冷却状態のセットを急に温度の高い場所に移動しないでください。セット内部が結露して故障の原因となります。
- ●必ず、16 電源スイッチが “OFF” になっていることを確認したうえで、バッテリーパックの取り付け／取り外し、ＡＣアダプタの取り付け／取り外しを行ってください。

a）バッテリーパックの取り付け（図３－２を参照してください）

1. 本器上面の[2]バッテリー蓋を開け、バッテリーパックをバッテリーホルダに入れます。
2. バッテリーパックを前に押し、端子に勘合させ、[2]バッテリー蓋を閉めます。

b）バッテリーパックの取り外し（図３－３を参照してください）

本器上面の[2]バッテリー蓋を開け、バッテリーパックを後ろにずらします。
バッテリーパック後部を押し下げることにより、バッテリーパック前部が持ち上がり、取り出しが容易になります。

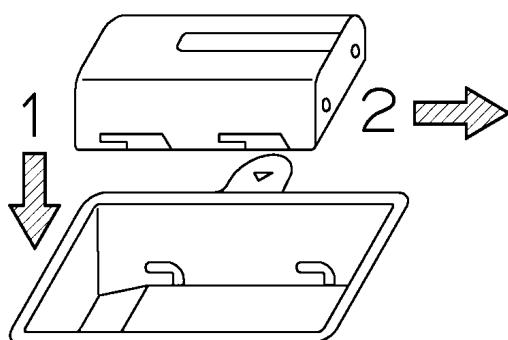



図３－２
バッテリーパックの取り付け

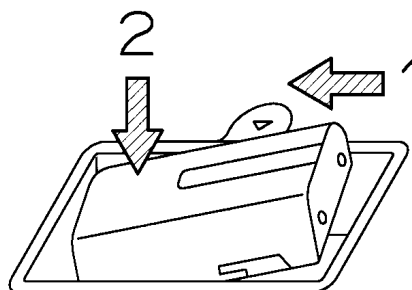



図３－３
バッテリーパックの取り外し

備　考

●バッテリー蓋を開ける際は、ハンドル側から中指でバッテリー蓋のツメをひっかけて少しバッテリー蓋を持ちあげ、反対の手の親指などで持ち上げると簡単に開けることができます。

c）ＡＣアダプタの取り付け

1. 電源スイッチが“OFF”になっていることを確認します。
2. ＡＣアダプタのＡＣ電源コネクタにＡＣケーブルを接続してください。
3. 後面の[16]ACアダプタ入力用コネクタカバーを開け、ACアダプタのDCジャックを接続します。
4. ACアダプタのACケーブルをコンセントに差し込みます。

d）ＡＣアダプタの取り外し

1. [16]電源スイッチが“OFF”になっていることを確認してから、ＡＣアダプタのＡＣケーブルをコンセントから抜きます。
2. ＡＣアダプタのＤＣジャックを本器より抜きます。

⑶コンパクトフラッシュの取り付け方法／取り外し方法

本器は、コンパクトフラッシュを用いて測定データの保存ができます。

測定データの保存を行う場合は、**本体電源を切った状態**で、図３－４の手順でコンパクトフラッシュの取り付けを行います。

取り外しを行う場合は、**本体電源を切った状態**で、図３－５の手順で行います。

ご注意

- ●コンパクトフラッシュの取り付け、取り外しは本体の電源を切った状態で行ってください。
- ●コンパクトフラッシュは、挿入向きを確認して取り付けを行ってください。
- ●本器は、サンディスクのコンパクトフラッシュ™(SDCFB シリーズ)で動作確認を行っています。他のメーカ品では、動作しない場合がありますので、購入する場合は、サンディスクのコンパクトフラッシュを推奨いたします。

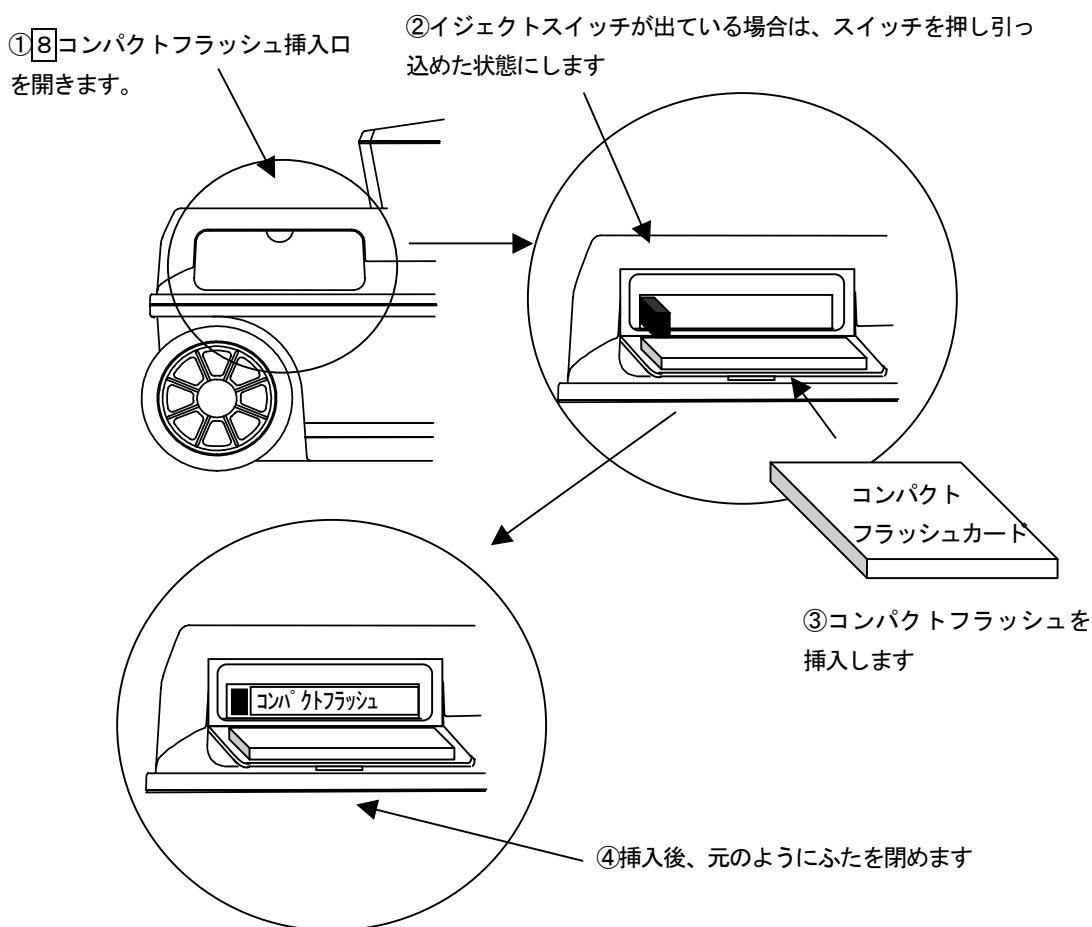



図３－４　コンパクトフラッシュの取り付け方法

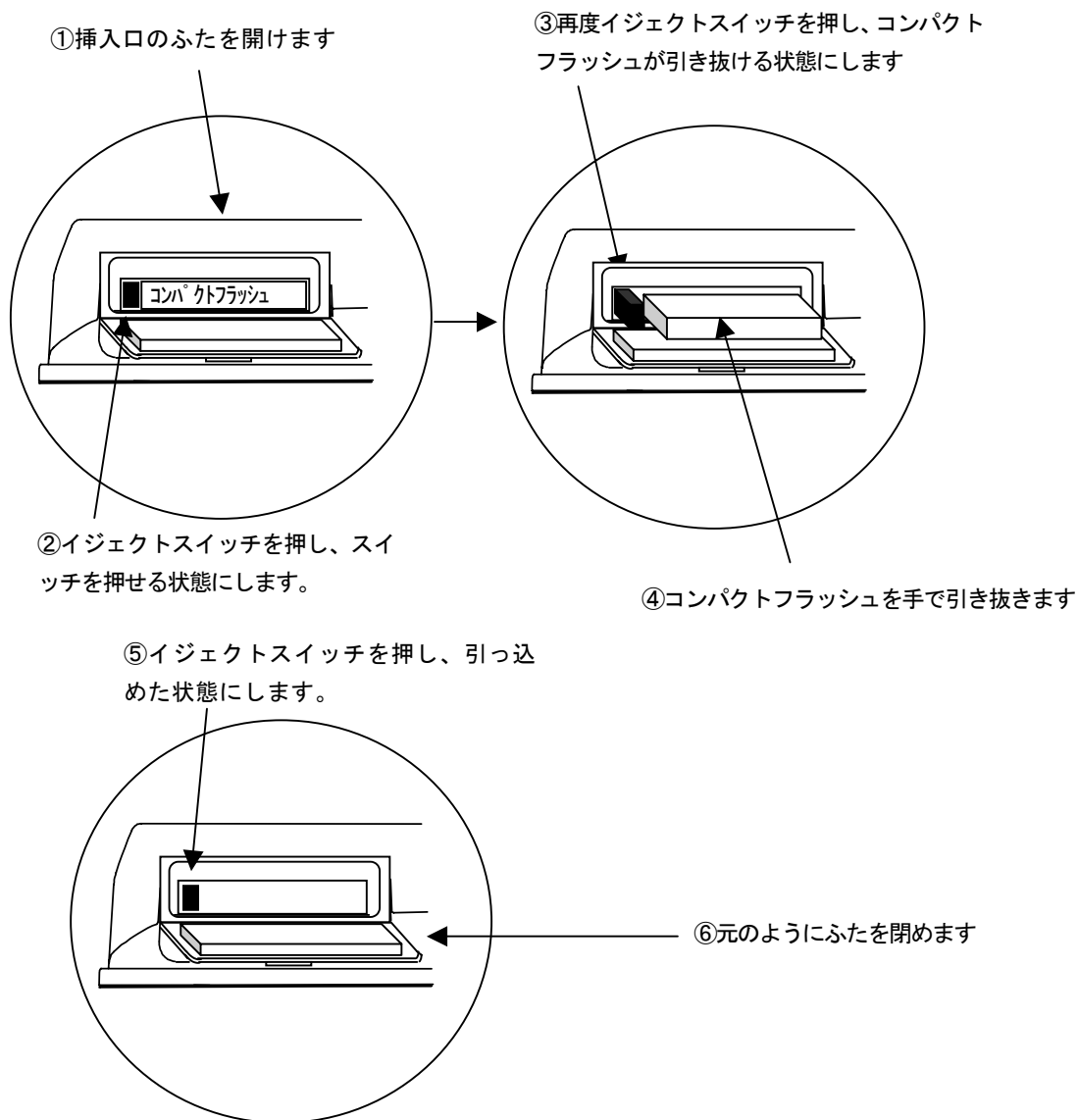



図３－５　コンパクトフラッシュの取り外し方法

3.2 電源投入

16 電源スイッチを“ON”にし、電源を入れると、約５秒後に１液晶ディスプレイ上にｲﾆｼｬﾗｲｽﾞ時の表示が現れ、ｲﾆｼｬﾗｲｽﾞ終了後にＢモード表示画像が現れます。

液晶ディスプレイ上に、Ｂモード表示画像が現れたのを確認した後、測定を始めてください。

１液晶ディスプレイの右上にバッテリー容量表示があり（図３－６参照）、バッテリー容量の概略値を表示しています。

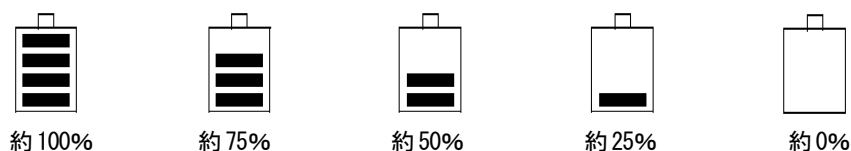



図３－６　バッテリー容量表示

備　考

●コントラストが適切でなく、液晶の表示が見にくいときには、パラメータ設定によりコントラストを調整してください。

●本器はＡＣアダプタ優先となっています。従って、バッテリーとＡＣアダプタの両方を接続しているときは、ＡＣアダプタを電源として動作します。バッテリー駆動中に AC アダプタを接続すると電源が瞬断し、再起動となります。

3.2.1 表示画面例

表示画面例を図３－７、図３－８に示します。画面の詳細はそれぞれの参照先をご覧ください。

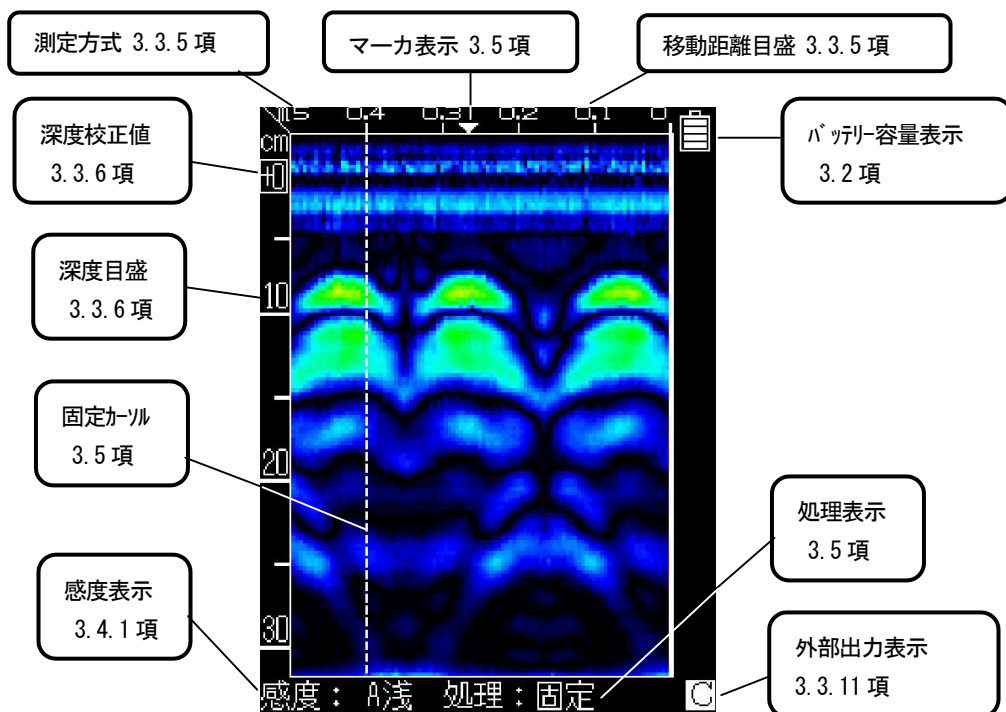



図３－７　測定時の画面例

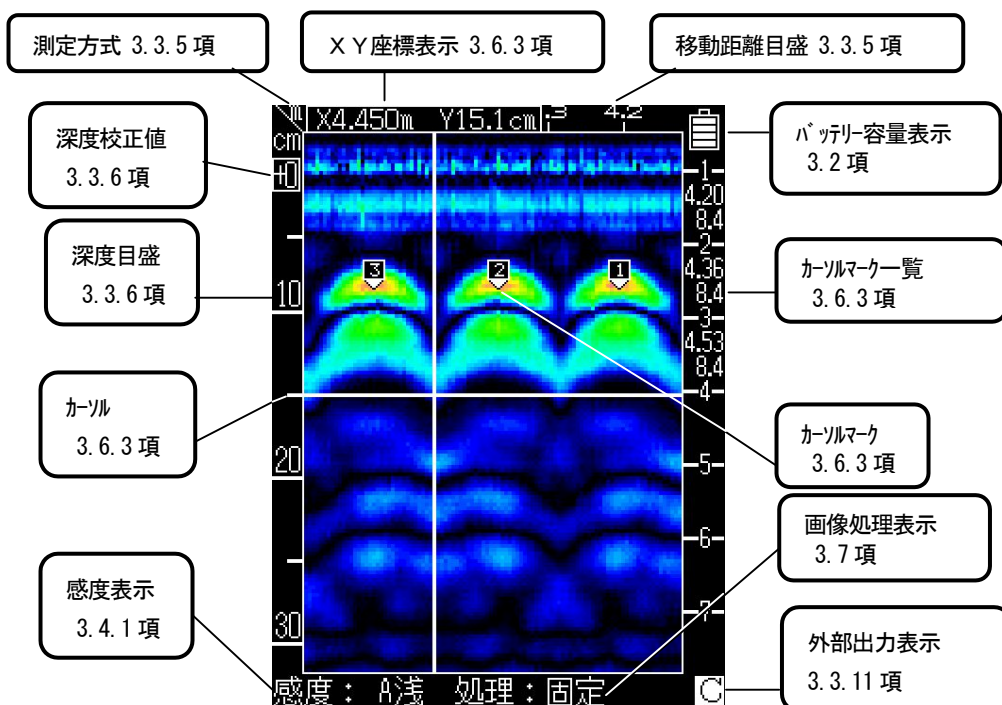



図３－８　非測定時の画面例

3.3 パラメータ設定

測定停止状態のときに、[4]SET キーを押すと画面が図３－９のように切り替わり、各種設定の変更ができるようになります。もう一度、[4]SET キーを押すと測定画面に戻ります。

表示色	：ｶﾗｰ
画面反転	：正
表示ﾓｰﾄﾞ	：B
階調方式	：絶対値
測定方式	：距離送り
深度校正	：+0
ｺﾝﾄﾗｽﾄ	：200
日付時間	：2002/11/21 14:20
ﾃﾞｰﾀNo.	：1
距離補正	：+0 [0.00m]
外部出力	：ﾌﾟﾘﾝﾀ[I]
ﾎﾞｰﾚｰﾄ	：38400
標準に戻す	：NO

図３－９　パラメータ設定画面

3.3.1 表示色

液晶ディスプレイ上のＢモードの画像色は、”カラー”と”モノクロ”の選択ができます。

表示色を変更する場合、カーソルキー▲▼で“表示色”にアンダーバー“＿”を合わせ、カーソルキー◀ ▶で「カラー」または、「モノクロ」の選択を行います。

3.3.2 画面反転

本器は、右方向への移動（測定）と左方向への移動（測定）における、画面の上下逆転に対応するため、図３－１０のように探査画像を上下反転し表示する機能があります。

画面反転を行うには、カーソルキー▲▼で“画面反転”にアンダーバー“＿”を合わせ、カーソルキー◀ ▶で、“正”←→“逆”の切り替えを行います。

備　考

●画面反転機能によりプリンタ（オプション）の印刷画像の方向が変わります。
印刷画像の方向を統一したいときは、“画面反転”の“正，逆”を一定値にしておく必要があります。

●画面反転時には、カーソルキー▲▼◀ ▶の向きが逆向きに動作します。
（画面反転の“正”と同一の向きに機能します。）

画面方向[正]

画面方向[逆]

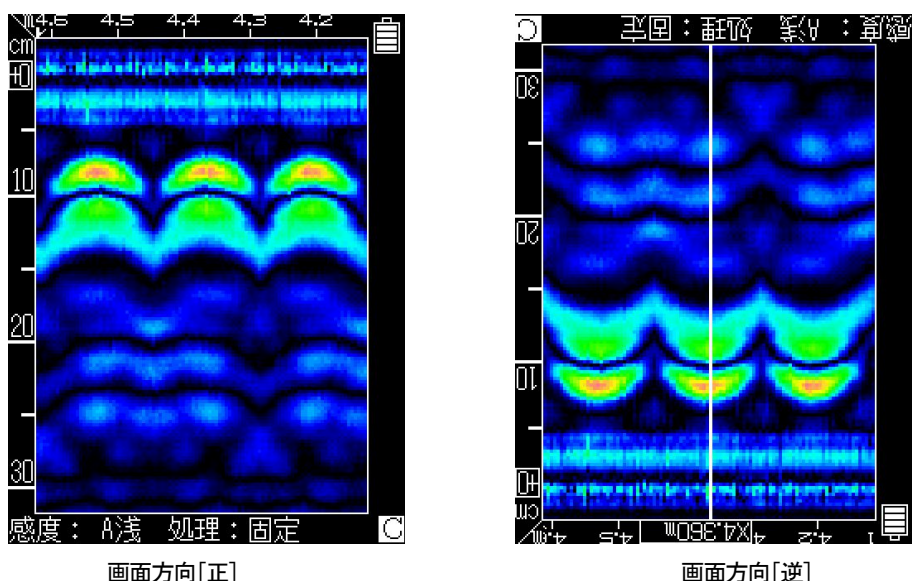



図３－１０　画面反転

3.3.3 表示モード

本器は、“Ｂモード(垂直断面図)”と“ＢＡモード(垂直断面図と波形表示の同時表示)”の両モードで測定／表示が可能です。

“距離送り”の場合、“Ｂモード”では画面当たり 50cm の測定(移動)距離を表示し(最大記憶測定距離は 15m)、“ＢＡモード”ではＡモードとともに画面当たり 33cm 分のＢモードを表示(最大記憶測定距離は 15m)します。

表示モードを変更するには、カーソルキー▲▼で“表示モード”にアンダーバー“＿”を合わせ、カーソルキー◀ ▶で「Ｂ」←→「ＢＡ」の切り替えを行います。

備　考

●測定後に“Ｂモード”←→“ＢＡモード”を切り替えると、“Ｂモード”で測定したデータを“ＢＡモード”に、“ＢＡモード”で測定したデータを“Ｂモード”に切り替えることができます。「3.6.1 項 モード切り替え」を参照してください。

3.3.4 階調方式

階調方式は、“絶対値階調”と“オフセット階調”の２種類の選択が可能です。

表示色をカラーに設定した場合、絶対値階調は、図３－１１に示すようにＡモードの振幅が大きくなるにつれて黒→青→緑→黄→赤の順に変化します。オフセット階調は、図３－１２に示すようにＡモードの左側から黒→青→緑→黄→赤の順に変化します。

表示色をモノクロに設定した場合の階調は、白→灰→黒の順に変化するようになります。

階調方式を変更するには、カーソルキー▲▼で“階調方式”にアンダーバー“＿”を合わせ、カーソルキー◀ ▶で｢絶対値｣←→｢オフセット｣の切り替えを行います。

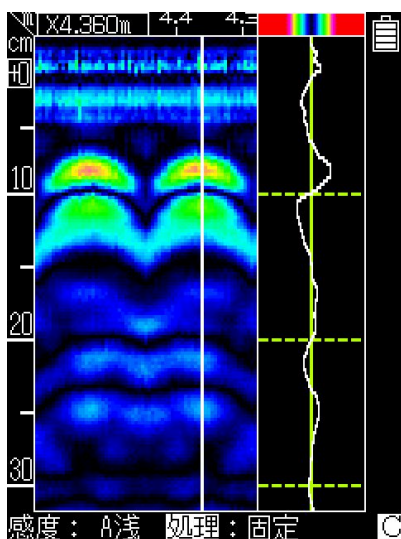



図３－１１ 絶対値階調

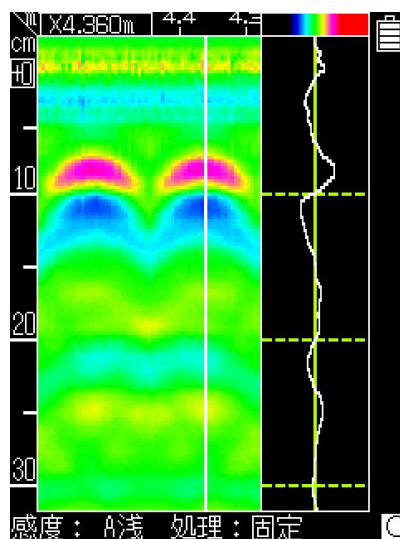



図３－１２ オフセット階調

3.3.5 測定方式

本器の測定方式は、“距離送り”と“時間送り”の選択が可能です。

“距離送り”は、車輪の移動距離に応じて“Ｂモード／ＢＡモード”を５㎜ 単位で測定／表示し、“時間送り”は車輪の移動距離ではなく一定の時間で測定／表示を行う方式で、50ms 毎に“Ｂモード／ＢＡモード”表示を行います。

測定方式を変更するには、カーソルキー▲▼で“測定方式”にアンダーバー“＿”を合わせ、カーソルキー◀ ▶で｢距離送り｣←→｢時間送り｣の切り替えを行います。

3.3.6 深度校正

深度校正値は、電波の伝搬速度と反射時間から求まる鉄筋の深度をコンクリートの比誘電率により補正するもので、測定するコンクリートの状態(湿りぐあいなど)により、深度校正値を変える必要があります。

深度校正値は、深度スケール内に、□で囲んで表示しています。

深度校正値が大きく異なると、深さの測定誤差が大きくなります。

鉄筋の位置を正確に測定する必要がある場合には、深度校正値の設定を変えて、目盛の校正を行ってください。

深度校正値を変更するには、カーソルキー▲▼で“深度校正”にアンダーバー“＿”を合わせ、カーソルキー◀ ▶で深度の分かっている測定物に目盛を合わせます。

深度の分かっている測定物などがなく、深度校正値が不明の場合は、“深度校正０”に設定してください。

深度目盛は等間隔ではありませんので、深度はカーソル指示値で確認してください。

下表に深度校正値と比誘電率の関係を示し、図３－１３に深度目盛を表わします。

深度校正値	－３	－２	－１	０	＋１	＋２	＋３
比誘電率	6.2	6.8	7.4	8.0	8.9	9.8	10.7

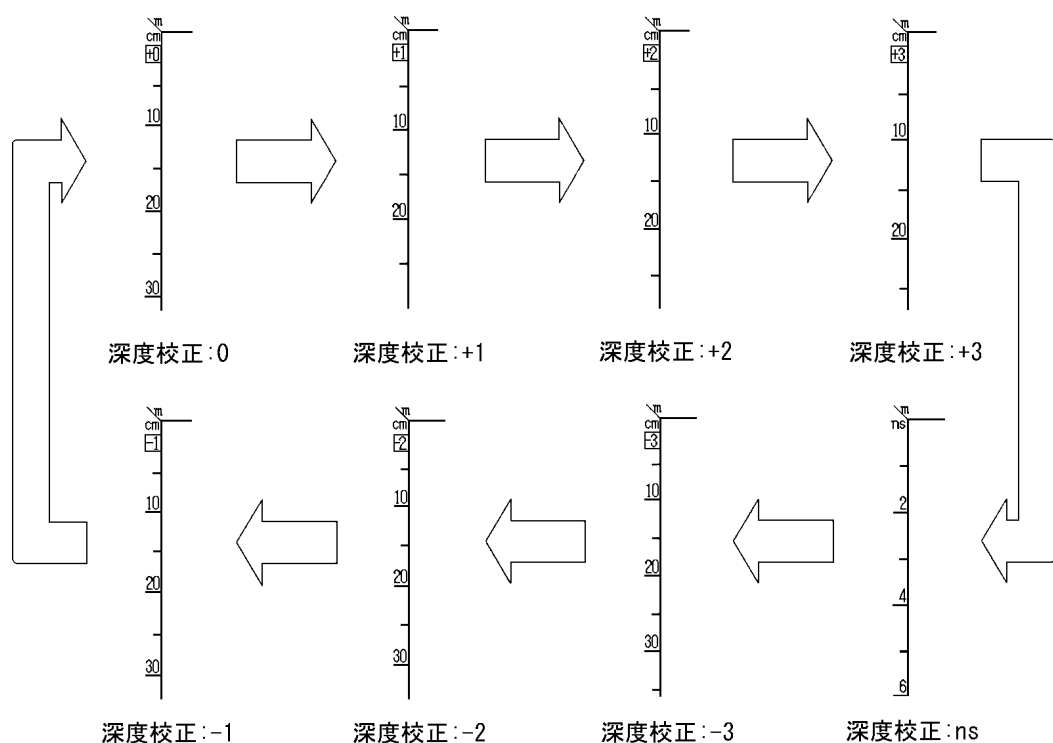



図３－１３　深　度　目　盛

3.3.7 コントラスト

液晶ディスプレイ画面の明るさの設定を行います。

画面を明るくしたい場合は、数値を大きく、暗くしたい場合は、数値を小さくしてください。

コントラストを変更するには、カーソルキー▲▼で“コントラスト”にアンダーバー“＿”を合わせ、カーソルキー◀ ▶で数値の変更を行います。

3.3.8 日付時間

本器には、時計と充電可能なボタン形リチウム電池を内蔵していますので、日付や時間を記録に残すことができます。

時刻の修正や日付修正をするには、カーソルキー▲▼で日付時間の修正したい場所にアンダーバー“＿”を合わせ、カーソルキー◀ ▶で数値の変更を行います。

変更を行った時点で日付／時刻は設定されます。

3.3.9 データ No.

外部出力時に、データ No.を付けて記録を行います。データ No.は、記録する度に数値がカウントされます。

データ No.を変更するには、カーソルキー▲▼でデータ No.にアンダーバー“__”を合わせ、カーソルキー◀ ▶で数値の変更を行います。

備　考

●データを取り直したい場合、数値を変更するとデータの管理がしやすくなります。

3.3.10 距離補正

本器は、タイヤの回転数から距離を計測しています。このため、タイヤが摩耗してきますと、測定距離に誤差が生じてきます。測定距離に誤差が生じた場合、距離誤差補正を行ってください。

距離誤差を補正するには、カーソルキー▲▼で“距離補正”にアンダーバー“__”を合わせ、カーソルキー◀ ▶で補正値を変更します。

・補正値の右に、測定した最終ラインの距離が表示されます。
　補正値を変更すると、それにしたがって、最終ラインの距離も変わります。
　この値を目安にして補正値を設定してください。

(距離誤差補正例)

a) １ｍ(実測値)の測定を行い、測定停止状態にする。

b) 図３－９パラメータ設定画面に切り替える

c) カーソルキー▲▼で“距離補正”にアンダーバー“__”を移動する。

d) カーソルキー◀ ▶で最終ライン(補正値の右側に[　]で表示)の距離が、１ｍに最も近くなるように補正値を設定する。

3.3.11 外部出力

測定データの外部出力先を設定します。各設定と外部出力の関係は、下表のようになります。また、外部出力設定は、測定画面の右下に文字で表示され、現在の設定を確認できます。

設定	外部出力	測定画面 表示文字
プリンタ(I)	IrDAでの印刷	P
プリンタ(S)	ケーブル接続での印刷	P
コンピュータ[テキスト]	PCへのテキスト形式での送信	R
コンピュータ[バイナリ]	PCへのバイナリ形式での送信	R
CF[テキスト]	コンパクトフラッシュへのテキスト形式での保存	C
CF[バイナリ]	コンパクトフラッシュへのバイナリ形式での保存	C

外部出力を変更するには、カーソルキー▲▼で“外部出力”にアンダーバー“＿”を合わせ、カーソルキー◀ ▶で出力先を変更します。

詳しい操作方法については、3.9項 外部への出力方法を参照してください。

3.3.12 ボーレート

測定データをPCへ送信する時の転送レートを設定します。

転送レートは、1200/2400/4800/9600/19200/38400/57600の選択ができます。

ボーレートを変更するには、カーソルキー▲▼で“ボーレート”にアンダーバー“＿”を合わせ、カーソルキー◀ ▶で転送レートを変更します。

ご注意

●転送レートは、PCの設定と同じ設定にする必要があります。

3.3.13 標準に戻す

日付時間の項目以外のパラメータ設定を出荷状態に戻します。

出荷状態にするには、カーソルキー▲▼で“標準に戻す”にアンダーバー“＿”を合わせ、カーソルキー◀ ▶でYESを選択します。NOを選択すると元の設定に戻ります。

3.4 測定画面の設定

3.4.1 感　　度

電源を投入すると感度は“AUTO,浅(表示はＡ浅)”になります。“AUTO,浅”は、深度 10cm 以下の鉄筋探査に最適な感度設定になっています。

“AUTO,浅”の“AUTO”は全体感度を、“浅”は深い部分の感度を表しています。

全体感度は、“-2, -1, AUTO, +1, +2”の５ステップとなっており、通常は“AUTO”の設定で使用しますが、感度をあげるときは＋側の設定を使用します。

深い部分の感度は、“浅, 深”の２ステップとなっており、対象物が深度 10cm 以下の探査の場合は“浅”を、深度が 10cm 以上の場合は、“深”の設定を使用してください。

感度を変更する場合は、[３]GAIN を押してください。 感度は次のように変わります。

AUTO,浅 → +1,浅 → +2,浅 → -2,深 → -1,深 → AUTO,深 → +1,深 →
→ +2,深 → -2,浅 → -1,浅 → AUTO,浅 → +1,浅 →

備　考

●測定後に[３]GAIN を押すと、測定結果に対して感度変更を行うことができます。
測定後に感度変更を行い、再度測定を行った場合は、変更した感度で測定を行います。
測定後の感度変更については「3.6.2 項 感度切り替え」を参照してください。

3.5 測　　定

a) 本器の車輪を測定するものに当て、[９]START を押します。約１秒後に“ピッ”とアラームが鳴りＢモード画面の距離スケール約１０cm の位置に固定カーソルを表示して測定の開始となります。

b) 車輪を回転させながら測定します。
測定中は自動的にコンクリート表面からの反射波の影響を取り除く処理(リアルタイム自動表面波処理)を行い、本器の移動に合わせて[1]液晶ディスプレイにリアルタイムにＢモード(または、ＢＡモード)表示を行います。
リアルタイム自動表面波処理時には画面右下に“処理：固定”と表示します。
測定中に[１０]MARK を押すことにより、Ｂモード画面にマーカを表示させることができます。

c) 終了するときは、[９]START を押して測定停止状態にします。
ただし、測定距離が１５ｍ以上になったときは、ブザーが２回鳴り、自動的に測定を終了します。

測定例を図３－１４に示します。

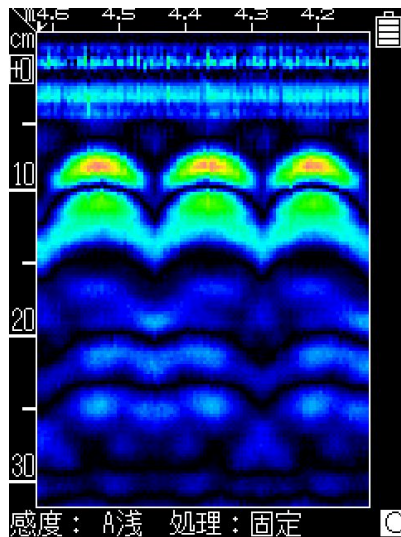



図３－１４　Ｂモード測定

備　考

●Ｂモード／ＢＡモード、距離送り／時間送り、絶対値階調／オフセット階調、深度校正値、感度などの設定は、「3.3 項 パラメータ設定」を参照してください。

●リアルタイム自動表面波処理は、状況により表面の反射波が完全に除去できない場合があります。この状態で画像処理（ピーク処理）を行うと鉄筋からの反射波が見えなくなることがあります。

⟹ 「3.5.1 項 リアルタイムマニュアル表面波処理」もしくは「3.7 項 画像処理」の方法により鉄筋反射波を表示させることができます。

●アンテナの移動が早すぎると、警報ブザーが鳴ります。その時のデータは表示しません。

●アンテナが進行方向と逆に移動しても進行方向に移動したものとして表示します。

●Ｂモードの最新計測データは、ケース下部のアンテナ中心位置目印 “▼” のデータを表しています。

●Ｂモード表示の固定カーソル位置（図３－１５参照）は、本器の後端部を示しており、測定中の鉄筋位置判読に利用することもできます。

3.5.1　リアルタイムマニュアル表面波処理

浅い位置にある探査物(鉄筋等)からの反射波はコンクリート表面からの反射波（以下、表面波と呼ぶ）に重なり判別が困難になります。本器は標準的な表面波のデータ(固定表面波データ)を内部に記憶しており、リアルタイムにこの表面波の影響を取り除き、探査物からの反射波を判別し易くする処理を行っています。

しかし、アンテナのバラツキや軽量コンクリート等の特殊なコンクリートの場合は、標準的な表面波で自動表面波処理を行っても、コンクリート表面からの反射波の影響を完全に取り除くことができず、表面付近に横縞状の反射波が残ることがあります。

このようなときは、測定データ中の表面波によるリアルタイム表面波処理に切り替え、表面付近の横縞状の反射波を除去することができます。

リアルタイムマニュアル表面波処理は以下のように行います。

a)　本器の車輪を測定するものに当て９START を押し、測定状態にします。

b)　車輪を回転させながら測定を開始します。
測定中は、固定表面波データにより、自動的にコンクリート表面からの反射波の影響を取り除くリアルタイム自動表面波処理を行い、１液晶ディスプレイにＢモード(ＢＡモード)表示を行います。

c)　図３－１３のように無筋部分が固定カーソル位置に重なったときに、５ENTER を押すことにより、固定カーソル位置の反射波を表面波としてリアルタイムマニュアル表面波処理を行ったＢモード(ＢＡモード)表示を行います。
このとき固定カーソルの位置が移動距離目盛上に“↓”の印で表示されます。また、画面右下に“処理：マニュアル”と表示します。

d)　終了するときは、９START を押して測定停止状態にします。
ただし、測定距離が１５ｍ以上になったときは、ブザーが２回鳴り、自動的に測定を終了します。

備　考

●リアルタイムマニュアル表面波処理は、画像処理のマニュアル表面波処理と同一処理を測定時に行うものです。
マニュアル表面波処理については「3.7.1 項　マニュアル表面波処理」を参照してください。

●リアルタイムマニュアル表面波処理で測定したデータに画像処理を行い、マニュアル表面波処理用の表面波が書き替わると、測定時の表示が再現できなくなることがあります。
「３．７項　画像処理」を参照してください。

●リアルタイムマニュアル表面波処理で測定後、再度測定を行った場合は、固定表面波データによるリアルタイム自動表面波処理を行います。

●固定カーソル位置は、本器の後端部を示しており、測定中の位置マーキング作業に利用することもできます。

固定カーソル位置に無筋部分が重なったときに
5ENTER を押す

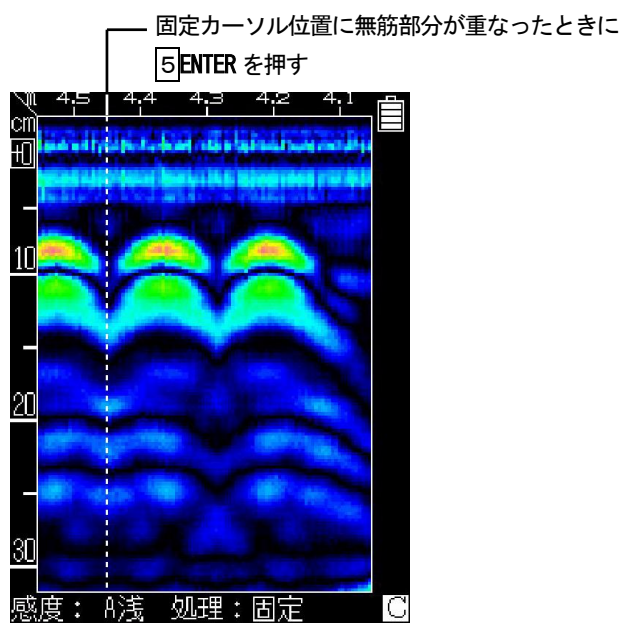



図３－１５　リアルタイムマニュアル表面波処理の実施

3.6 非測定時の操作

3.6.1 モード切り替え

本器は、“Ｂモード(垂直断面図)”と“ＢＡモード(垂直断面図と波形表示の両表示)”の両モードで測定／表示が可能で、測定後に“Ｂモード”←→“ＢＡモード”を切り替えると、“Ｂモード”で測定したデータを“ＢＡモード”で、“ＢＡモード”で測定したデータを“Ｂモード”で表示できます。(図３－１６参照)

“距離送り”の場合、“Ｂモード”では画面当たり 50cm の測定(移動)距離を表示し(最大記憶測定距離は 15m)、“ＢＡモード”ではＡモードとともに画面当たり 33cm 分のＢモードを表示(最大記憶測定距離は 15m)します。

ＢＡモードにおけるＡモード(波形表示)部分は、ＢＡモードの縦カーソル位置の波形を表示しています。

“Ｂモード”と“ＢＡモード”の切り替えは、次のように行います。

a) 測定停止状態のときに[４SET]を押し、設定画面にする。

b) カーソルキー▲▼で“表示モード”にアンダーバー“__”を合わせ、カーソルキー◀ ▶で「Ｂ」←→「ＢＡ」と切り替えます。

c) [４SET]を押し通常状態に戻します。

備　考

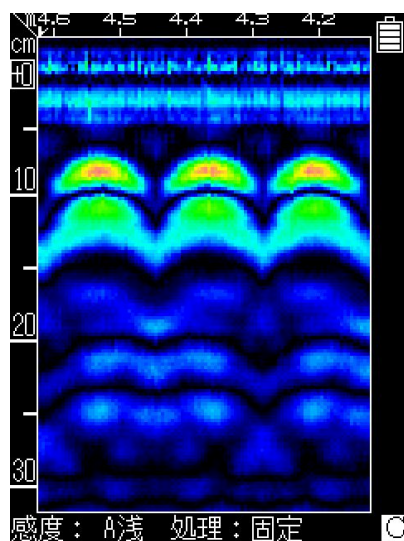
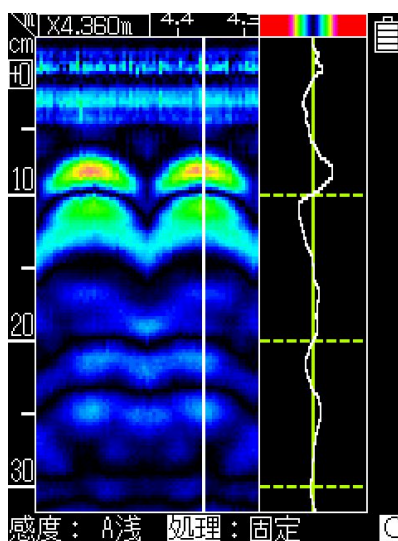
●測定停止時に“Ｂモード”←→“ＢＡモード”を切り替え、再度測定を行うと測定停止状態の表示モードにより測定を行います。

Ｂモード

ＢＡモード

図３－１６　Ｂモード／ＢＡモード表示

3.6.2 感度切り替え

測定結果に対して、測定時と同様に感度設定を替えることができ、感度を替えて再測定する必要がありません。

感度は“Ａ浅”のように表示されており、“Ａ浅”の“Ａ”は“AUTO”の意味で全体感度を表しており、“浅”は深い部分の感度を表しています。

全体感度は、“-2, -1, AUTO, +1, +2”の５ステップとなっており、通常は“AUTO”の設定で使用しますが、感度をあげるときは＋側の感度を使用します。

深い部分の感度は、“浅, 深”の２ステップとなっており、対象物が深度10cm以下の探査の場合は“浅”を、深度が10cm以上の場合は、“深”感度で表示させてください。

感度を変更する場合は、［３］GAINを押してください。 感度は次のように変わります。

AUTO,浅 → +1,浅 → +2,浅 → -2,深 → -1,深 → AUTO,深 → +1,深 →
→ +2,深 → -2,浅 → -1,浅 → AUTO,浅 → +1,浅 →

備 考

●測定停止時に感度を切り替え、再度測定を行った場合は、測定停止時に設定した感度で測定を行います。

3.6.3 カーソル操作

カーソル操作により、図３－１７のような表示がされます。

⑴ カーソル表示

測定を終了した状態でカーソル▶,▼を押すと、［１］液晶ディスプレイ画面上に縦横カーソルを表示し、画面左上にカーソル交点のＸ,Ｙ座標値を表示します。

画面上のカーソルは、▲▼キーを押すと上下に、◀▶キーを押すと左右に移動し、その交点の距離と深さを画面左上に表示します。

測定データが表示画面より多い場合は、縦カーソルが左右の端まで行くとカーソルが消えスクロールモードに入り内部メモリに蓄えられているデータを連続して表示させることができます。

⑵ カーソルマーク表示

測定を終了した状態で、鉄筋などの位置にカーソル交点を移動し、［１０］MARKを押すとカーソル交点にカーソルマーク(▼印と番号)を表示し、カーソルマークの一覧として［１］液晶ディスプレイ右側にカーソルマークの距離と深度を表示します。カーソルマークは、７点まで可能です。

カーソルマークの消去は、カーソルマーク上にカーソルを移し、［１０］MARKを押すことにより可能です。

備 考

●測定停止状態から測定状態に切り替えると、カーソルマークはすべて消去されます。

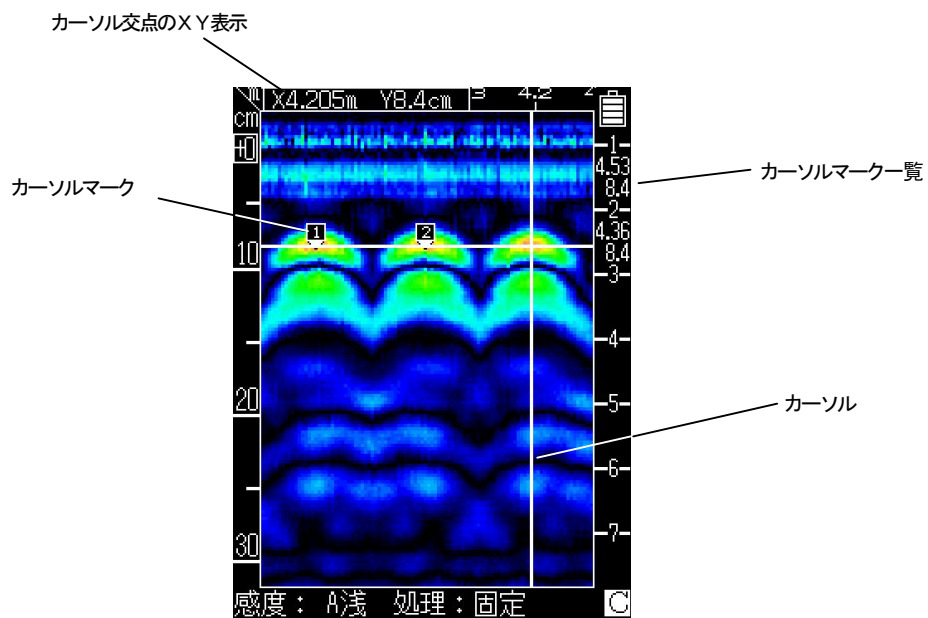



図３－１７ カーソルとカーソルマーク

3.7 画像処理

画像処理は、測定により入力されたデータに対し処理を行い、画面を判断しやすくします。
本器には、次の５つの画像処理を内蔵しています。

a) マニュアル表面波処理
b) ピーク処理
c) 原画再生
d) 固定表面波処理
e) 減算処理

3.7.1 マニュアル表面波処理

マニュアル表面波処理は、測定終了後の画面で、図３－１８のＡのようにコンクリート表面付近からの反射波の影響を取り除き切れないときに使用します。

Ａ．処理前　　Ｂ．処理後

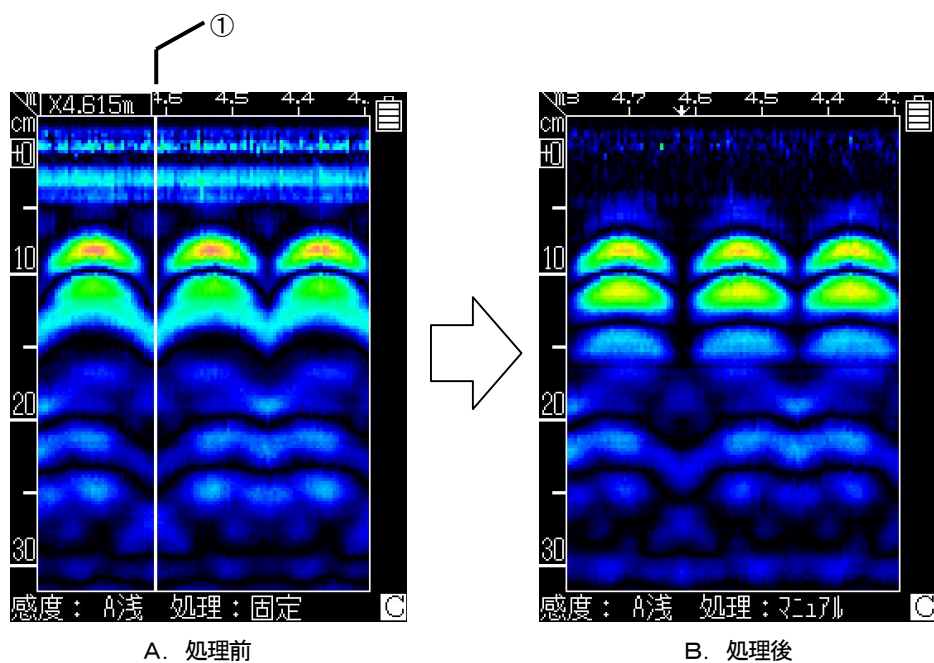



図３－１８　マニュアル表面波処理

操作は以下のように行ってください。

a)　6PRCS キーを押します。
画面下部の“処理”という表示が白抜き文字“処理”となり、画像処理モードとなります。

b)　カーソルキー▲▼により“マニュアル”に設定します。

c)　カーソルキー◀ ▶により無筋の所(図３－１８のＡの①)にカーソルを移動させ、マニュアル表面波(反射波)を選択します。

d)　5ENTER を押すことにより、カーソル位置の反射波を表面波としたマニュアル表面波処理が実行されます。このときカーソルのあった位置に“↓”の印が表示されます。
(図３－１８のＢ参照)

e)　画像処理モードを終了するときは、再度、6PRCS キーを押します。
画面下部の“処理”が“処理”となり、画像処理モードを終了します。

備　考

●マニュアル表面波処理(リアルタイムマニュアル表面波処理を含む)および減算処理を行った後で、カーソルキー▲▼により“マニュアル”に設定したときは、最後に実行した処理のカーソル位置(“↓”の印を表示)の表面波によるマニュアル表面波処理画像が表示されます。(カーソルの移動および5ENTER により、新たにマニュアル表面波処理を行うことができます。)

⟹　リアルタイムマニュアル表面波処理については｢3.5.1 項　リアルタイムマニュアル表面波処理｣を参照してください。

●測定後マニュアル表面波処理(リアルタイムマニュアル表面波処理を含む)および減算処理を行わずに、カーソルキー▲▼により“マニュアル”に設定した段階では、画像は変化しません。
(カーソルの移動および5ENTER により、マニュアル表面波処理を行うことができます。)

●さらにマニュアル表面波処理を行いたいときは、c),d)の操作を繰り返してください。

●マニュアル表面波処理と減算処理は、ほぼ同様の処理で処理する範囲が異なります。
・マニュアル表面波処理：表面波の影響が多い部分(約 3ns まで)
・減算処理：全表示深度(6ns 全て)

⟹　減算処理については｢3.7.5 項　減算処理｣を参照してください。

3.7.2 ピーク処理

この処理は、表面波処理結果の多重エコーを無くし、被測定物(鉄筋等)からの反射波のみを表示しますので、多重エコーの影響で被測定物の深度が分かりにくいときに使用してください。ただし、コンクリートよりも誘電率が低い物(空洞等)の探査には使用できません。

ピーク処理は固定表面波処理(リアルタイム自動表面波処理を含む)、マニュアル表面波処理(リアルタイムマニュアル表面波処理を含む)および減算処理のそれぞれの処理結果に対して行うことができます。

操作は以下のように行ってください。

a) 6PRCS キーを押します。画面下部の"処理"という表示が、白抜き文字"処理"となり、画像処理モードとなります。
b) カーソルキー▲▼により"ピーク"に設定します。
c) カーソルキー◀ ▶により、"ピークﾏﾆｭｱﾙ", "ピーク固定", "ピーク減算"を選択すると、それぞれの処理結果に対するピーク処理を表示します。
d) 画像処理モードを終了するときは、再度、6PRCS キーを押します。
画面下部の"処理"が"処理"となり、画像処理モードを終了します。

マニュアル表面波処理結果に対するピーク処理の例を図３－１９に示します。

備 考

●画面下部の表示とその内容は次のようになります。
- ピークﾏﾆｭｱﾙ：マニュアル表面波処理に対するピーク処理となります。
- ピーク固定 ：固定表面波処理に対するピーク処理となります。
- ピーク減算 ：減算処理に対するピーク処理となります。

●測定後にマニュアル表面波処理や減算処理を行わないで"ピーク ﾏﾆｭｱﾙ", "ピーク減算"に設定した場合は、"ピーク固定"と同一データを表示します。

●測定(リアルタイム自動表面波処理実施)後に表面付近に横縞状の反射波が残った場合は、"ピーク固定"では横縞が残り鉄筋からの反射波が見えなくなることがあります。

⟹ このような場合は、下記の方法①もしくは方法②により行います。

① 測定後のデータにマニュアル表面波処理を行い横縞状の反射波を除去した後、"ピーク ﾏﾆｭｱﾙ"を実施する。

② 測定後のデータに減算処理を行い横縞状の反射波を除去した後"ピーク減算"を実施する。

A．処理前　　　　B．処理後

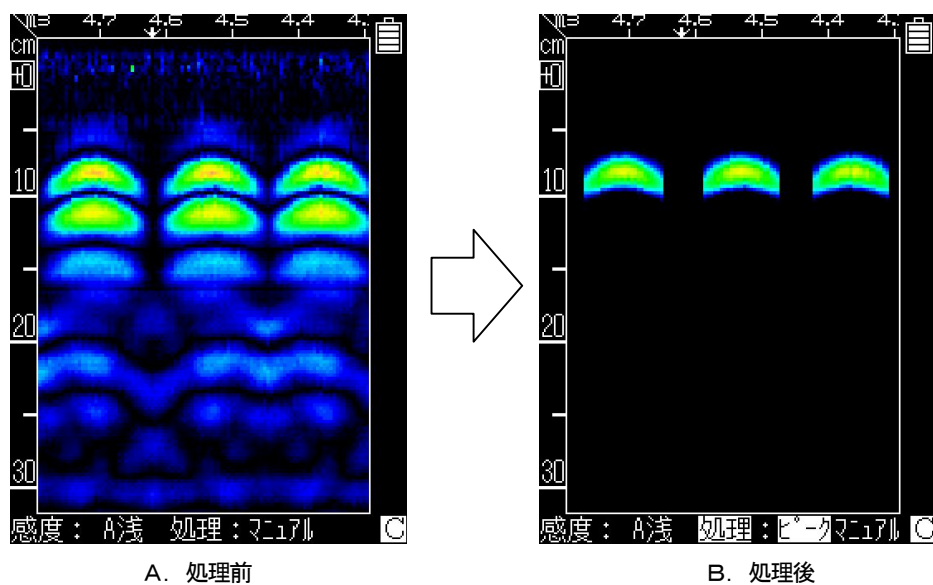



図３－１９　ピーク処理

3.7.3 原画再生

画像処理結果を元に戻し、処理を加えない生データを表示する処理です。

操作は以下のように行ってください。（図３－２０参照）

a) ６PRCS キーを押します。
画面下部の“処理”という表示が白抜き文字“処理”となり、画像処理モードとなります。

b) カーソルキー▲▼により“原画”に設定すると、原画再生を行います。

c) 画像処理モードを終了するときは、再度、６PRCS キーを押します。
画面下部の“処理”が“処理”となり、画像処理モードを終了します。

A．処理前　　　　B．処理後

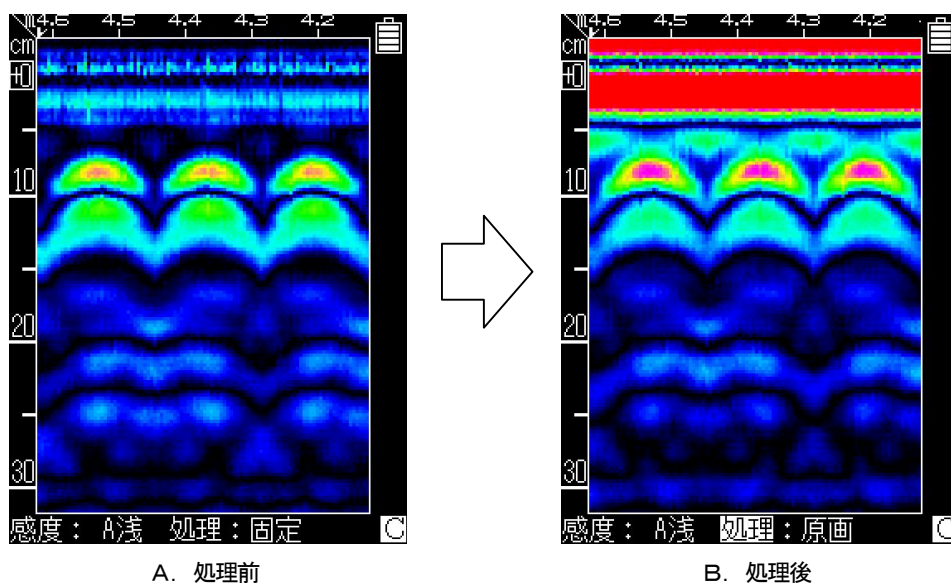



図３－２０　原画再生

3.7.4 固定表面波処理

この画像処理は、内蔵の固定表面波による表面波処理結果(リアルタイム自動表面波処理結果と同一)を表示します。

操作は以下のように行ってください。

a) 6PRCS キーを押します。
画面下部の“処理”という表示が白抜き文字“処理”となり、画像処理モードとなります。
b) カーソルキー▲▼により“固定”に設定すると、固定表面波による表面波処理結果を表示します。
c) 画像処理モードを終了するときは、再度、6PRCS キーを押します。
画面下部の“処理”が“処理”となり、画像処理モードを終了します。

3.7.5 減算処理

減算処理は、測定終了後の画面で、図３－２１のＡのように高深度領域の横縞状の反射波を取り除くために使用します。

操作は以下のように行ってください。

a) 6PRCS キーを押します。
画面下部の“処理”という表示が白抜き文字“処理”となり、画像処理モードとなります。
b) カーソルキー▲▼により“減算”に設定します。
c) カーソルキー◀ ▶により無筋の所(図３－２１のＡの①)にカーソルを移動させ、反射波を選択します。
d) 5ENTER を押すことにより、カーソル位置の反射波により減算処理が行われます。
このときカーソルのあった位置に“↓”が表示されます。(図３－２１のＢ参照)
e) 画像処理モードを終了するときは、再度、6PRCS キーを押します。
画面下部の“処理”が“処理”となり、画像処理モードを終了します。

備　考

●マニュアル表面波処理（リアルタイムマニュアル表面波処理を含む）および減算処理を行った後で、カーソルキー▲▼により“減算”に設定したときは、最後に実行した処理のカーソル位置（“↓”の印を表示）の反射波による減算処理画像が表示されます。（カーソルの移動および5ENTERにより、新たに減算処理を行うことができます。）

⟹リアルタイムマニュアル表面波処理については「3.5.1 項 リアルタイムマニュアル表面波処理」を参照してください。

●測定後マニュアル表面波処理（リアルタイムマニュアル表面波処理を含む）および減算処理を行わずに、カーソルキー▲▼により“減算”に設定した段階では、画像は変化しません。（カーソルの移動および5ENTERにより、減算処理を行うことができます。）

●さらに減算処理を行いたいときは、c),d)の操作を繰り返してください。

●マニュアル表面波処理と減算処理は、ほぼ同様の処理で処理する範囲が異なります。

・マニュアル表面波処理：表面波の影響が多い部分（約3nsまで）
・減算処理：全表示深度（6ns全て）

減算処理の場合はコンクリート壁の裏面の反射波などを除去してしまうことがあります。

⟹マニュアル表面波処理については「3.7.1 項 マニュアル表面波処理」を参照してください。

Ａ．処理前　　Ｂ．処理後

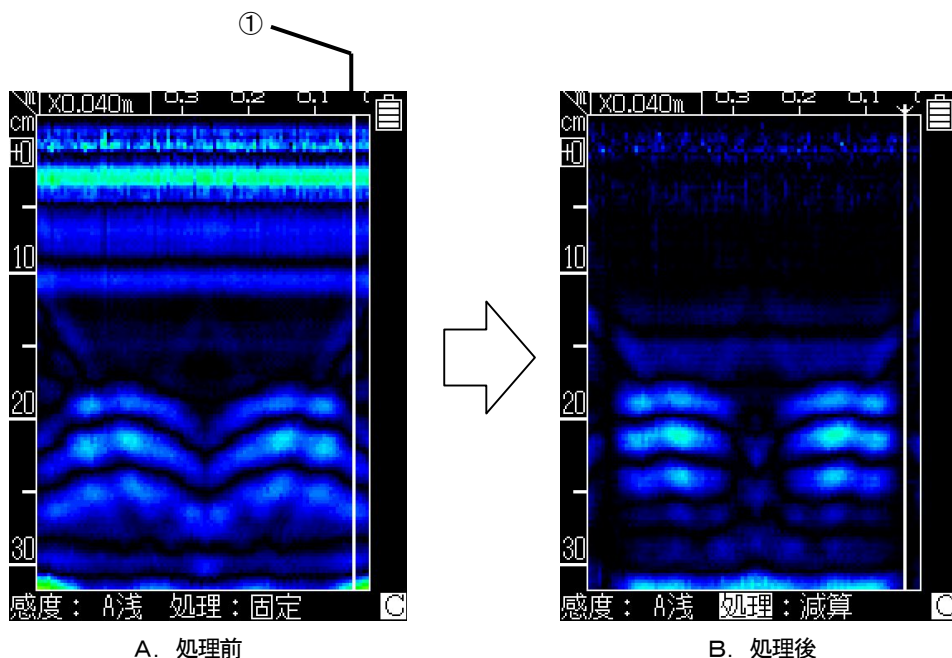



図３－２１　減算処理

3.8 大まかな判別方法および測定例

図３－２２に示す測定例のような山形エコーが鉄筋の反射です。

探査物(鉄筋等)の移動方向の位置は、山形エコーのピーク位置になります。

探査物(鉄筋等)のカブリ厚さ(深度)の概略値は、山形エコーの中心位置になります。

鉄筋のカブリ厚さ(深度)を正確に求める場合は、深度校正(「3.3.6 項 深度校正」参照)を行い、ＢＡモード(「3.6.1 項 モード切り替え」参照)のＡモード部分の鉄筋波形の右側のピーク位置になります。正確な深度が必要な場合は、カーソルをピーク位置に会わせて深度判定をしてください。

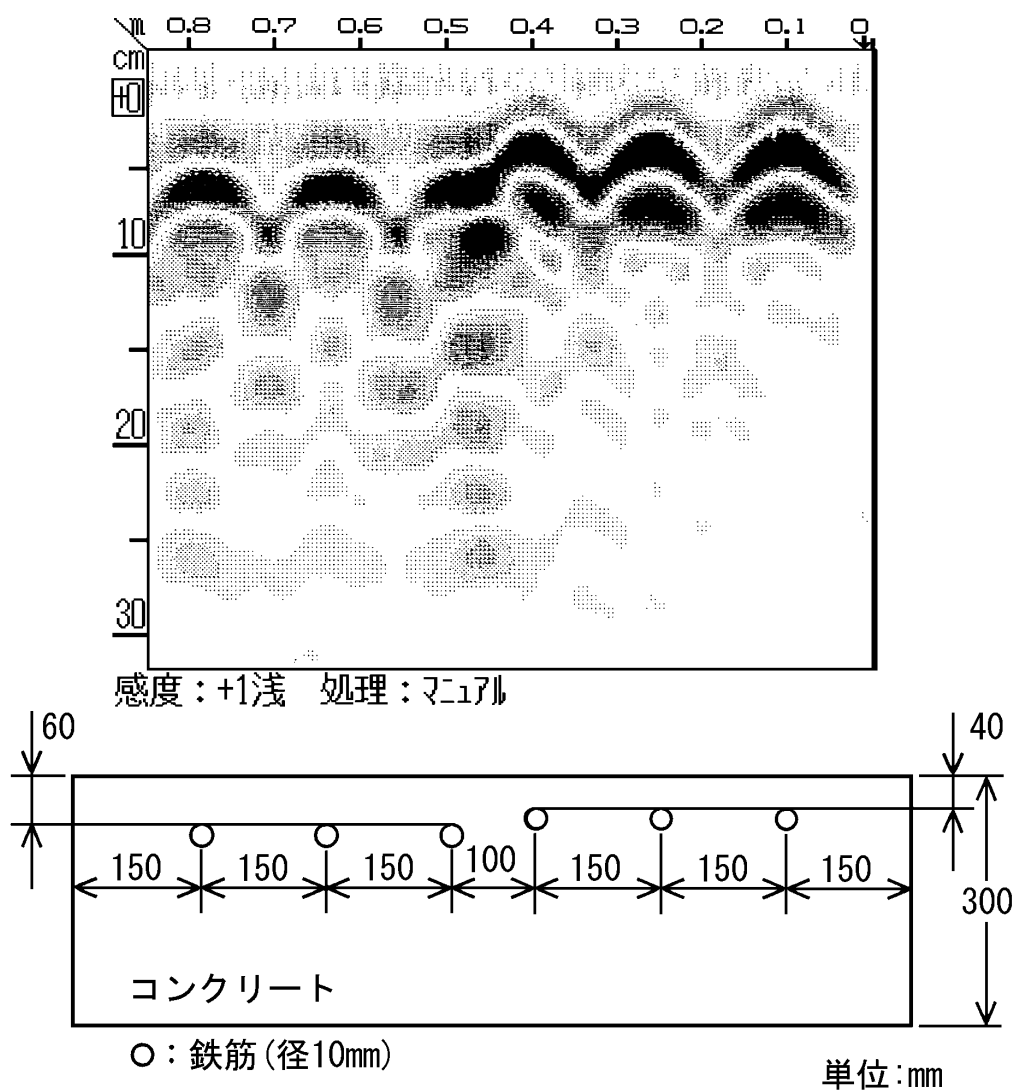



図３－２２　測　定　例

3.9 外部への出力方法

本器は外部出力として、専用プリンタ(オプション)による画面プリント(IrDA、または、シリアル)、コンパクトフラッシュへの測定データの保存機能、コンピュータへの RS-232C 出力機能を内蔵しています。

下記項目にそれぞれの使用方法を説明します。

3.9.1 プリンタ出力（IrDA を使用する場合）

(1) 出力先の設定

測定画面時に、4SET ボタンを押し、パラメータ設定画面の“外部出力”項目を“プリンタ(I)”に設定します。

(2) プリンタの配置

プリンタの IrDA 受信部を本器の前面 IrDA 窓に向け距離 50mm～500mm に配置してください。

ただし、本器とプリンタ間に障害物を置いたり、プリンタを本器前面から角度±15 度以上の位置に配置した場合、印刷できないので注意してください。

(3) 印　刷

パラメータ設定画面以外の測定停止状態のときに、13OUTPUT キーを押すことによりプリンタで印刷させることができます。

印刷は、０ｍ(０ｓ)から表示画面までの範囲を印刷します。

出力中は“プリント中”のメッセージと共に“日付, データ No.”が液晶ディスプレイに表示されます。

ご注意

●プリンタは、指定品（推奨品）を使用してください。

備　考

●プリンタについての詳細は、プリンタの取扱説明書を参照してください。

●印刷を途中で停止したいときは、任意のキーを押してください。

●印刷範囲は０ｍから表示画面までの範囲です。すべての測定データを印刷する場合は、◀▶キーにより画面をスクロールし最終測定画面にした後、印刷してください。

●画面反転機能により印刷画像の方向が変わります。印刷画像の方向を統一したいときは、“画面反転”の“正, 逆”を一定値にしておく必要があります。
画面反転は「3.3.2 項　画面反転」を参照してください。

●プリンタのバッテリーパックの電圧が低くなってくると印字速度が低下します。なるべく早めにバッテリー交換を行ってください。

●画面上に、“プリンタのバッテリーを充電してください”というメッセージが表示された場合は、プリンタのバッテリーパックの電圧が低下しています。
この場合は、メッセージに従い、バッテリーの充電もしくは新しい充電済みのバッテリーに交換し、再度、13OUTPUT キーを押して印刷してください。

●13OUTPUT キーを押してもプリントアウトせずに、“プリンタの電源を OFF/ON してください”というメッセージが表示された場合は、プリンタ側の設定が初期化されてしまっているときなどの場合です。(13OUTPUT キーを押した後、メッセージ表示まで 30 秒程度かかることもあります)
この場合はメッセージに従い、プリンタの電源を OFF/ON してください。するとプリンタが再設定され、印刷可能状態となります。再度、13OUTPUT キーを押して印刷してください。

●画面上に、“プリンタの用紙切れです”というメッセージが表示された場合は、プリンタが用紙切れ状態です。
この場合は、プリンタの用紙を新しいものに交換し、再度、13OUTPUT キーを押して印刷してください。

3.9.2 プリンタ出力（シリアルケーブル接続で使用する場合）

(1) 出力先の設定

測定画面時に、4SETボタンを押し、設定画面の“外部出力”を“プリンタ(S)”に設定します。

(2) プリンタとの接続

プリンタに接続する場合は、オプションのインターフェースケーブルを17外部出力コネクタ用コネクタカバーを開け、インターフェースケーブルによりプリンタと接続します。

(3) 印　刷

パラメータ設定画面以外の測定停止状態のときに、13OUTPUT キーを押すことによりプリンタで印刷させることができます。

印刷は、０m(０s)から表示画面までの範囲を印刷します。

出力中は“プリント中”のメッセージと共に“日付，データ No.”が液晶ディスプレイに表示されます。

ご注意

- ●プリンタは、指定品（推奨品）を使用してください。
- ●ケーブルを接続する際は、電源スイッチを切った状態で接続してください。
- ●ケーブルを接続する際は、コネクタの種別、コネクタの向きを確認して接続してください。
- ●ケーブルを接続する際は、ねじらないように接続してください。

備　考

- ●プリンタについての詳細は、プリンタの取扱説明書を参照してください。
- ●印刷を途中で停止したいときは、任意のキーを押してください。
- ●印刷範囲は０mから表示画面までの範囲です。すべての測定データを印刷する場合は、◀▶キーにより画面をスクロールし最終測定画面にした後、印刷してください。
- ●画面反転機能により印刷画像の方向が変わります。印刷画像の方向を統一したいときは、“画面反転”の“正，逆”を一定値にしておく必要があります。
  画面反転は「3.3.2 項 画面反転」を参照してください。
- ●プリンタのバッテリーパックの電圧が低くなってくると印字速度が低下します。なるべく早めにバッテリー交換を行ってください。
- ●画面上に、“プリンタのバッテリーを充電してください”というメッセージが表示された場合は、プリンタのバッテリーパックの電圧が低下しています。
  この場合は、メッセージに従い、バッテリーの充電もしくは新しい充電済みのバッテリーに交換し、再度、13OUTPUT キーを押して印刷してください。
- ●13OUTPUT キーを押してもプリントアウトせずに、“プリンタの電源を OFF/ON してください”というメッセージが表示された場合は、プリンタ側の設定が初期化されてしまっているときなどの場合です。(13OUTPUT キーを押した後、メッセージ表示まで 30 秒程度かかることもあります。)
  この場合はメッセージに従い、プリンタの電源を OFF/ON してください。するとプリンタが再設定され、印刷可能状態となります。再度、13OUTPUT キーを押し、印刷してください。
- ●画面上に、“プリンタの用紙切れです”というメッセージが表示された場合は、プリンタが用紙切れ状態です。
  この場合は、プリンタの用紙を新しいものに交換し、再度、13OUTPUT キーを押して印刷してください。

3.9.3 コンピュータ出力

本器は、コンピュータへの出力としてRS-232Cによるデータ出力が可能です。

RS-232C出力は、次の2つのモードがあります。

・テキストモード：アスキーデータとして出力します。

・バイナリモード：バイナリデータとして出力します。

備 考

●バイナリモードは、テキストモードに比べてデータ容量が少なくてすみます。

●出力されるデータは、表面波処理等の画像処理後のデータではなくA/D変換データ(原画データ)です。

(1) 出力先の設定/接続/データ出力

コンピュータにデータ出力する際の設定は、パラメータ設定画面の"外部出力"を"コンピュータ"に設定した上、

・出力形式"バイナリモード／テキストモード"

・ボーレート"1200/2400/4800/9600/19200/38400/57600"

を転送先コンピュータに合わせて設定してください。

コンピュータとの接続は、17外部出力用コネクタ(Dサブ9ピン･オス,DOS/V仕様)とコンピュータを市販のクロスケーブルにて接続します。

コンピュータへの測定データの出力は、本器が測定停止状態のときに、13**OUTPUT**キーを押すことにより、コンピュータにデータを転送します。

データ転送中は、"送信中"のメッセージが液晶ディスプレイに表示されます。

ご注意

●ケーブルを接続する際は、電源スイッチを切った状態で接続してください。

●ケーブルを接続する際は、コネクタの種別、コネクタの向きを確認して接続してください。

●ケーブルを接続する際は、ねじらないように接続してください。

備 考

●コンピュータの設定についての詳細は、コンピュータの取扱説明書を参照してください。

(2) 仕　様

本器のRS-232C仕様を表３－１に、RS-232Cコネクタピンアサインを表３－２に示します。

表３－１　RS-232C仕様

項　　目	内　　容
伝送制御手順	無手順
通信方式	全二重
Ｘパラメータ(フロー制御)	あり
データビット長	8[ビット]
ストップビット長	1[ビット]
パリティチェック	なし
ボーレート	1200,2400,4800,9600,19200,38400,57600[bps]
同期方式	非同期
Ｓパラメータ(シフトコード制御)	なし

表３－２　RS-232Cコネクタピンアサイン

ピン番号	JIS記号(慣用記号)	信号方向	名　　称
1	ＣＤ（ＤＣＤ）	I	キャリア検出
2	ＲＤ（ＲｘＤ）	I	受信データ
3	ＳＤ（ＴｘＤ）	O	送信データ
4	ＥＲ（ＤＴＲ）	O	データ端末レディ
5	ＳＧ（ＧＮＤ）	－	信号用接地線
6	ＤＲ（ＤＳＲ）	I	データセットレディ
7	ＲＳ（ＲＴＳ）	O	送信要求
8	ＣＳ（ＣＴＳ）	I	送信可
9	ＣＩ（ＲＩ）	I	被呼表示

⑶ バイナリモード

a) 構　成

バイナリモードにおけるデータフォーマットは次の2つで構成されています。

・ヘッダー部(アスキーデータ)+データ部(バイナリデータ)

ヘッダー部は測定データの付随的な情報(日時、測定パラメータ、測定データサイズなど)です。

データ部はデータ属性及び測定データです。

b) ヘッダー部

ヘッダー部の構成例と、各項目の内容を以下に示します。

ここで、制御コードは[0x0D]=CR、[0x0A]=LF、[0x1A]=EOF となります。

ヘッダー部の構成例

① ### NJJ-95 A Measurement Data ###[0x0D][0x0A]
② Date : 2000/12/31[0x0D][0x0A]
③ Time : 23:59[0x0D][0x0A]
④ Data # : 99[0x0D][0x0A]
⑤ X Data Size : 2000[0x0D][0x0A]
⑥ Y Data Size : 143[0x0D][0x0A]
⑦ X Scale : Distance[0x0D][0x0A]
⑧ Y Scale : 99[0x0D][0x0A]
⑨ X Scale Adjust : +5[0x0D][0x0A]
⑩ MarkX01 : 9999[0x0D][0x0A]
⑪ MarkY01 : 9999[0x0D][0x0A]
≀
⑫ MarkX0n : 9999[0x0D][0x0A]
⑬ MarkY0n : 9999[0x0D][0x0A]
⑭ END[0x0D][0x0A]
⑮ [0x1A] [0x0D][0x0A]

ヘッダー部の各項目の内容

① 機種名等識別データ
② 日付
③ 時刻
④ データ番号:0～99
⑤ ライン数:1～2000
⑥ 1ラインあたりのポイント数:143(固定値)
⑦ 測定方式:距離送り時はDistance、時間送り時はTime
⑧ 深度校正値:-3～+3 又はns
⑨ 距離誤差補正値:-20～+20

⑩ 1番目の画面マーカ位置のX座標:何ライン目にあるかを示す
⑪ 1番目の画面マーカ位置のY座標:何ポイント目にあるかを示す
⑫ n番目の画面マーカ位置のX座標:最大n=7
⑬ n番目の画面マーカ位置のY座標
⑭ ヘッダー部終了データ
⑮ EOF

c) データ部

測定データは1ラインデータの集合体として構成されています。

1ラインのデータ長は、217バイトの固定長で、次の内容となります。

・ヘッダー1バイト+測定データ216バイト=217バイト

ヘッダーは、ラインの属性を表し、以下のフォーマットで構成されています。

A0-Bit7(MSB)	0
A0-Bit6	0
A0-Bit5	このラインにアンテナマーカが入っている場合は1、通常は0とする。
A0-Bit4	このラインが表面波に指定されている場合は1、通常は0とする。
A0-Bit3	0
A0-Bit2	0
A0-Bit1	0
A0-Bit0(LSB)	0

測定データの216バイトは以下のようになっています。

1ラインあたりの測定データは143ポイントであり、1ポイントのデータは符号無し12ビットです。

送信時は2ポイントのデータを3バイトとして並び替えを行った後、合計144ポイント(=216バイト)を送信します。144ポイント目のデータはダミーデータ[0x000]となります。

並び替えは、以下の例に従って行います。

[0xABC]+[0xDEF]→[0xAD]+[0xBC]+[0xEF]

上記の1ラインデータを測定ライン数分出力しますが、測定データの前に固定表面波データを出力します。固定表面波データのヘッダーは[0xFF]となります。

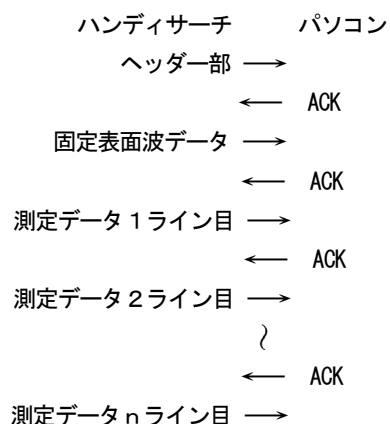
従って、データ部のデータ長は

(ヘッダー1バイト+測定データ216バイト)×(測定ライン数+1)

の可変長となります。

d) ハンドシェイク

　バイナリモード時は、データ１ライン分送信前にパソコンからのACK([0x06])を受信します。以下にハンドシェイクを示します。

ハンディサーチ		パソコン
ヘッダー部	⟶	
	⟵	ACK
固定表面波データ	⟶	
	⟵	ACK
測定データ１ライン目	⟶	
	⟵	ACK
測定データ２ライン目	⟶	
	≀	
	⟵	ACK
測定データｎライン目	⟶	

(4) テキストモード

a) 構　成

テキストモードのデータフォーマットは、バイナリモードの構成と同様です。

バイナリモードとの差異は、全データをアスキーデータとしている点です。

・ヘッダー部(アスキーデータ)+データ部(アスキーデータ)

b) ヘッダー部

ヘッダー部の構成は、バイナリモードのヘッダー部と同一です。

c) データ部

　テキストモードのデータ部は、バイナリモードでの出力データに対して、1バイトをアスキー2バイト(HEX)に変換して、[0x0D][0x0A]を付加して出力しています。

(5) サンプルプログラム

テキストモードにおける受信プログラム例を以下に示します。

本プログラムはパソコン画面への描画とファイルへのセーブを行うもので、NEC 製 PC-9801 上の N88-BASIC にて動作します。

なお、PC-9801 の転送速度などの設定は、PC-9801 の取扱説明書をご参照ください。

```
1000 ' SAVE "NJJ95A.BAS",A
1010 '*********************************************************************
1020 '*  ＮＪＪ－９５Ａ　Ｂモードの受信及び表示プログラム
1030 '*********************************************************************
1040 CONSOLE 0,25,0,1
1050 SCREEN 3,0,0,1:CLS 3
1060 FILE$="REC.DAT"  ' 受信するファイル名
1070 LOCATE 1,13:PRINT "ファイル名  :";FILE$
1080 '
1090 OPEN "COM1:N81XN" AS #1
1100 OPEN FILE$ FOR OUTPUT AS #2
1110 LOCATE 1,1
1120 *L1
1130   INPUT #1,A$
1140   PRINT #2,A$
1150   MKF=0
1160   IF INSTR(A$,"X Data Size : ")<>0 THEN XS = VAL(MID$(A$,14))
1170   IF INSTR(A$,"Y Data Size : ")<>0 THEN YS = VAL(MID$(A$,14))
1180   IF  INSTR(A$,"MarkX")<>0  THEN  MKF=1:MXNO=MXNO+1:MKX(MXNO)=VAL(MID$(A$,10))
1190   IF  INSTR(A$,"MarkY")<>0  THEN  MKF=1:MYNO=MYNO+1:MKY(MYNO)=VAL(MID$(A$,10))
1200   IF MKF=0 THEN PRINT A$
1210   IF A$="END" THEN *L2
1220   GOTO *L1
1230 *L2
1240   FOR I=1 TO MXNO
1250      LOCATE 40,I:PRINT USING "Mark## : #### ####";I;MKX(I),MKY(I)
1260   NEXT I
1270   IF XS>638 THEN XMAX = 2000 ELSE XMAX = 638
1280   WINDOW (0,0)-(XMAX+1,143+1)
1290   VIEW(0,250)-(639,394)
1300   LINE (0,0)-(XMAX+1,143+1),7,B
1310 '
1320   FOR X=0 TO XS
1330      LOCATE 1,14:PRINT "ライン数    :";X
1340      INPUT #1,ATB$ :ATB = VAL("&H"+ATB$)
1350      PRINT #2,"ATB=";ATB$
1360      Y1 = 1
1370      FOR Y=1 TO YS/2+1
1380         INPUT #1,DT1$
```

```
1390          INPUT #1,DT2$
1400          INPUT #1,DT3$
1410          DT1 = VAL("&H"+LEFT$(DT1$,1)+DT2$)
1420          IF DT1>=&H800 THEN DT1=DT1 AND &H7FF ELSE DT1=DT1-2048
1430          DT2 = VAL("&H"+RIGHT$(DT1$,1)+DT3$)
1440          IF DT2>=&H800 THEN DT2=DT2 AND &H7FF ELSE DT2=DT2-2048
1450          PRINT #2,DT1
1460          PRINT #2,DT2
1470          DT=DT1 :GOSUB *DEFCLR
1480          DT=DT2 :GOSUB *DEFCLR
1490       NEXT Y
1500    NEXT X
1510 CLOSE
1520 LOCATE 40,14:PRINT "HIT ANY KEY !";
1530 IF INKEY$="" THEN 1530
1540 '
1550 END
1560 '
1570 *DEFCLR
1580    IF DT>=1536 THEN CLR=7
1590    IF DT<1536 AND DT>=1024 THEN CLR=2
1600    IF DT<1024 AND DT>=512 THEN CLR=3
1610    IF DT<512 AND DT>=0 THEN CLR=6
1620    IF DT<0 AND DT>=-512 THEN CLR=4
1630    IF DT<-512 AND DT>=-1024 THEN CLR=5
1640    IF DT<-1024 AND DT>=-1536 THEN CLR=1
1650    IF DT<-1536 THEN CLR=0
1660    PSET(XMAX-X+1,Y1),CLR :Y1=Y1+1
1670  RETURN
```

3.9.4 コンパクトフラッシュへの保存

本器は、コンパクトフラッシュに測定データを保存することができます。

データ保存の形式には、次の形式があります。

- バイナリ形式：3.9.3 コンピュータ出力における(3)項バイナリモードの構成で測定データの保存を行います。
- テキスト形式：3.9.3 コンピュータ出力における(4)項テキストモードの構成で測定データの保存を行います。

備　考

- ●バイナリモードは、テキストモードに比べてデータ容量が少ないので、コンパクトフラッシュの容量を節約することができます。
- ●保存したデータは、表面波処理等の画像処理後のデータではなく A/D 変換データ(原画データ)です。

コンパクトフラッシュへのデータ保存の手順は、下記の通りとなります。

(1) 出力先の設定

測定画面時に、4SET ボタンを押し、設定画面の“外部出力”項目を“CF(ﾃｷｽﾄ)”または、“CF(ﾊﾞｲﾅﾘ)”に設定します。

(2) データ No. の設定

パラメータ設定画面の“データ No.”項目で測定したデータに任意のナンバーを付けることができます。一度データの保存を行うとデータ No. は、カウントされます。

(3) 測定データ保存

測定画面で測定停止状態のときに、13OUTPUT キーを押すことによりコンパクトフラッシュに測定したデータを全て保存することができます。

保存したデータのファイル名は、下記の様になります。

(4) データ保存の確認

CF ボタンを押すと表示画面が図３－２３に示す CF 制御画面に移り、データが保存されたかを確認することができます。また、この画面では、保存したデータのサムネイル表示、読込み、消去、コンパクトフラッシュのフォーマットを行うことができます。詳しくは、3.10 CF 制御画面についてを参照してください。

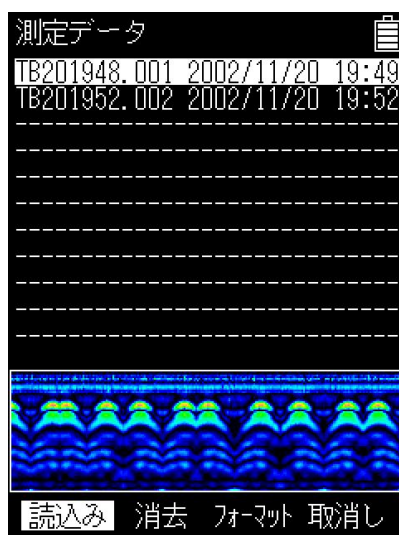



図３－２３CF 制御画面

3.10 CF 制御画面について

測定停止時の測定画面で CF ボタンを押すと CF 制御画面に移り、コンパクトフラッシュに保存したデータのサムネイル表示、読込み、消去、コンパクトフラッシュのフォーマットを行うことができます。

測定画面に戻る場合は、カーソル◀ ▶キーで取消しを選択し ENTER キーを押すか、もう一度 CF ボタンを押してください。

CF 制御画面の各機能について下記に詳しく述べます。

3.10.1 保存データのサムネイル表示

CF 制御画面においてカーソル▲▼キーで保存データを選択すると、その画像データを画面下に表示します。(図３－２３参照)

このサムネイル表示により保存したデータの画像を簡易的に確認することができます。

設定画面で表示色をモノクロに設定している場合、サムネイル表示もモノクロになります。

3.10.2 保存データの読込み方法

CF 制御画面でカーソル▲▼で読込む保存データを選択、◀ ▶キーで読込みを選択して ENTER キーを押すと、測定画面に変わり保存したデータを読み出すことができます。画面のスクロールが終わると読込み終了となります。(図３－２４参照)

表示させたデータにおいても感度切り替え、画像処理、外部出力(プリント、コンピュータ出力)、カーソル操作を行うことができます。

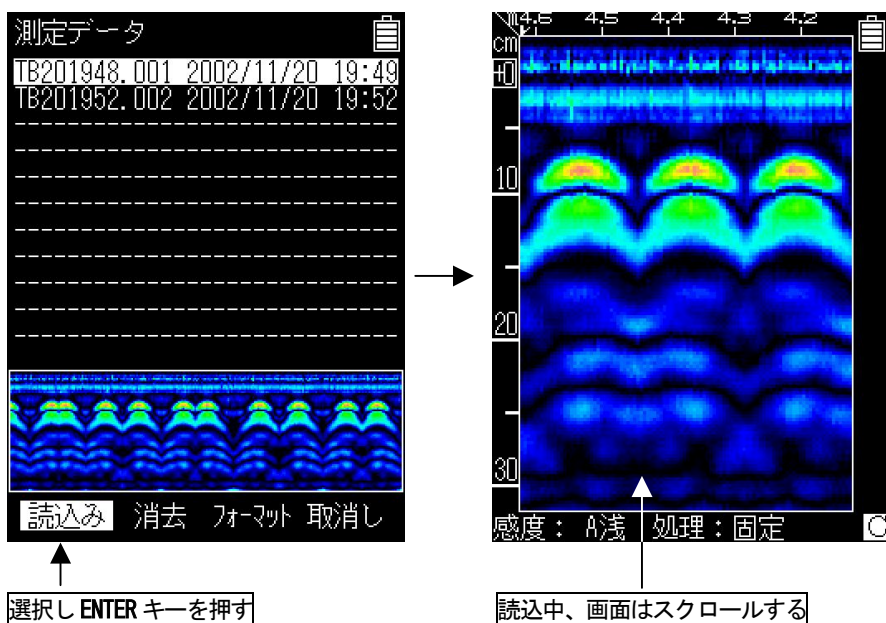



図３－２４　保存データの読込み方法

3.10.3 保存データの消去方法

CF 制御画面でカーソル▲▼で消去する保存データを選択、◀ ▶キーで消去を選択して ENTER キーを押します。

「消去しますか？　はい　いいえ」と表示されますので、◀ ▶キーで「はい」を選択し ENTER キーを押します。(図３－２５参照)

(「いいえ」を選択し ENTER キーを押すと消去をやめることができます。)

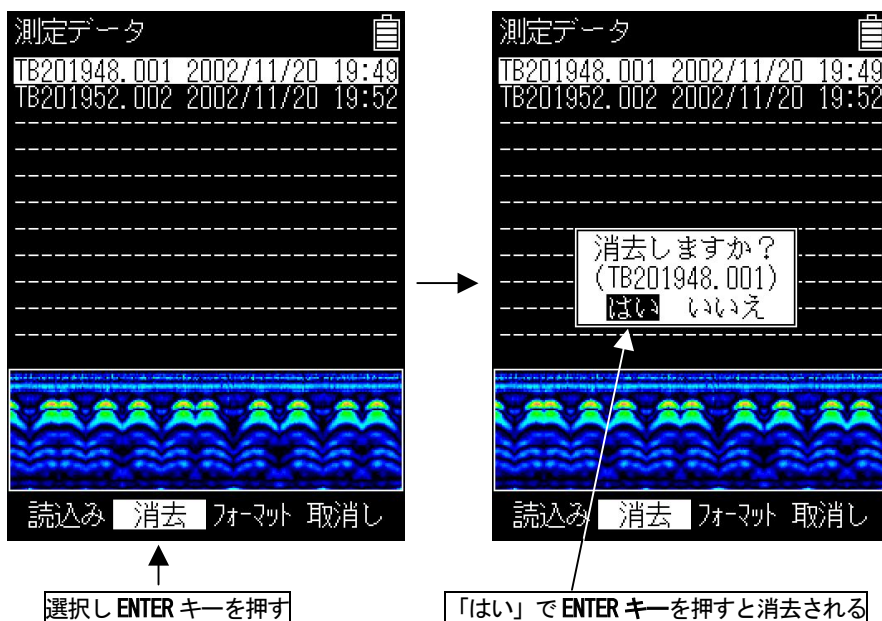



図３－２５　保存データの消去方法

3.10.4 コンパクトフラッシュのフォーマット方法

CF 制御画面にてカーソル◀ ▶キーでフォーマットを選択して ENTER キーを押します。

「ﾌｫｰﾏｯﾄしても宜しいですか？　はい　いいえ」と表示されますので、◀ ▶キーで「はい」を選択し ENTER キーを押します。(「いいえ」を選択し ENTER キーを押すとフォーマットをやめることができます。)

画面が「ﾌｫｰﾏｯﾄ中」になった後、コンパクトフラッシュは初期化され全データが消去されます。(図３－２６参照)

ご注意

●フォーマット中にコンパクトフラッシュの抜き差しや本体電源の切断を行うと故障の原因になりますので絶対に行わないでください。
●コンパクトフラッシュのフォーマットは必ず本器で行ってください。
●コンパクトフラッシュを装着していない状態で CF ボタンを押すと「コンパクトフラッシュがありません」と表示されます。この場合は、ENTER キーを押し表示を閉じた後、一度電源を切ってからコンパクトフラッシュを挿入する必要があります。
●フォーマットには、64MB のコンパクトフラッシュで約 40 秒程度の時間がかかります。

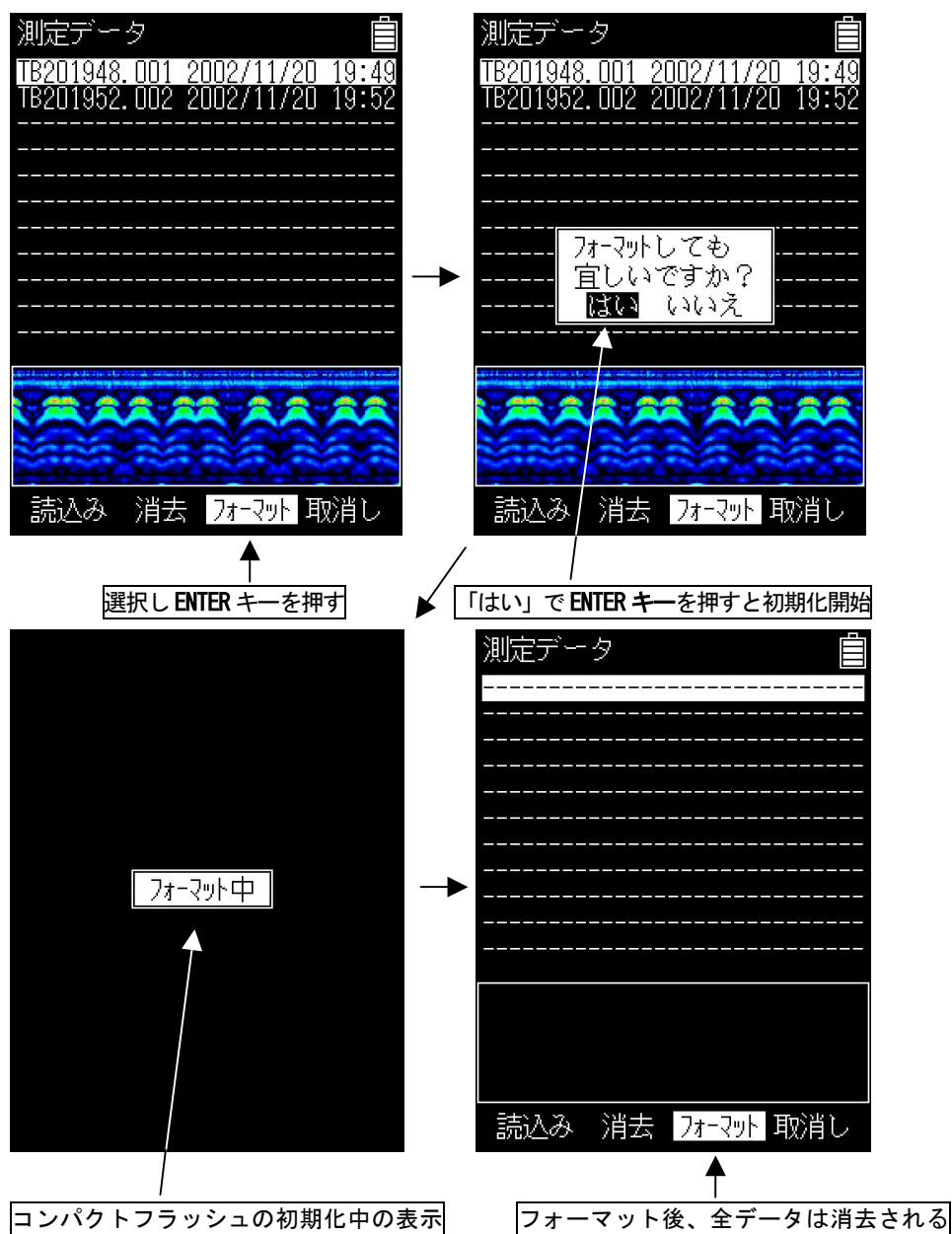



図３－２６　コンパクトフラッシュのフォーマット方法

3.11 電源の切り方

測定が終了したら、16電源スイッチを“OFF”にし、電源を切ります。

ご注意

●電源を切った場合、コンパクトフラッシュに保存していない測定データは全て消えてしまいます。

3.12 機器の撤収

電源を切り、本器とケーブルなどを接続している場合はケーブルをはずし、付属の収容箱に収容してください。

備　考

●長期間使用しない場合は、バッテリーパックを外して保管してください。

3.13 バッテリー, 充電器について

⚠警告

充電器やバッテリーパックの充電端子を金属でショートさせないでください。
火災・爆発・故障の原因となります。

バッテリーパックは分解・改造・加熱・火への投入をしないでください。
火災・爆発・故障の原因となります。

バッテリーパックの充電は、専用充電器以外使用しないでください。
火災・感電・故障の原因となります。

濡れた手で差込プラグを抜差ししないでください。
感電の原因となります。

動作が異常と思われるときは、使用を中止し、この取扱説明書に記載のある内容に限って実施し、修復しない場合は当社の営業部（お問い合わせ先 86 頁）またはお近くの支社・支店・営業所・代理店にご連絡ください。そのまま使用すると、火災・故障の原因となります。

万一、異常音、異臭、発煙などの異常が発生した場合は、直ちに電源スイッチを切りバッテリーパックを外し、電源プラグをコンセントから抜いて当社の営業部（お問い合わせ先 86 頁）またはお近くの支社・支店・営業所・代理店にご連絡ください。
そのまま使用すると火災・感電・故障の原因となります。

⚠注意

バッテリーパックは、指定品以外使用しないでください。
火災・感電・故障の原因となることがあります。

3.13.1 バッテリーパックＢＰ－３００７－Ａ１

バッテリーパック BP-3007-A1 は、ハンディサーチとオプションのプリンタ兼用のバッテリーパックで充電可能なリチウムイオン電池を使用しています。

バッテリーパックの使用により、ハンディサーチを約９０分(満充電時)動作させることができます。

(1) バッテリーパックの取り付け／取り外し

バッテリーパックの取り付け／取り外し方法は、「３．１項 測定準備」を参照してください。

(2) バッテリーパックの残容量

本器の液晶ディスプレイの右上にバッテリー容量の表示があります。

容量“０”状態(図３－２７参照)になり、アラーム音が鳴り出したら、16電源スイッチを “OFF” にし、バッテリーパックを交換してください。

図３－２７　バッテリーパック容量表示

(3) 充電確認マークの使い方

緑色の充電確認マーク(図３－２８のＡ)は、充電後にバッテリーパックを使用したかどうかなどの確認にご利用ください。

・バッテリーパックを専用充電器から取り外すと、緑のマークに切り替わります。

・このマークは、手で切り替えることもできます。

備 考

- ●出荷時には、若干量の充電をしてありますので、機器の動作確認などにお使いください。長時間の使用には、充電してからお使いください。
- ●充電後は、使わずに保存しておいても、自然に放電しますので、使用前に充電することをおすすめします。
- ●なるべく涼しいところで保管し、充電は周りの温度が+10℃～+30℃のところで行ってください。バッテリーパックを長持ちさせることができます。
- ●寒冷地では、バッテリーパックの使用時間が短くなります。
- ●バッテリーパックは充電の前に放電したり、使い切ったりする必要はありません。
- ●バッテリーパックを使用できる時間が大幅に短くなった場合は寿命と思われます。新しいバッテリーパックをお買い求めください。
- ●端子部分(図3―28のＢ)にゴミや砂などの異物が入らないように注意してお使いください。もし、異物が入ってしまったときは、先の細い柔らかい棒で完全に取り除いた後、充電器への取り付け、取り外しを数回繰り返してください。端子部分の接触がよくなります。

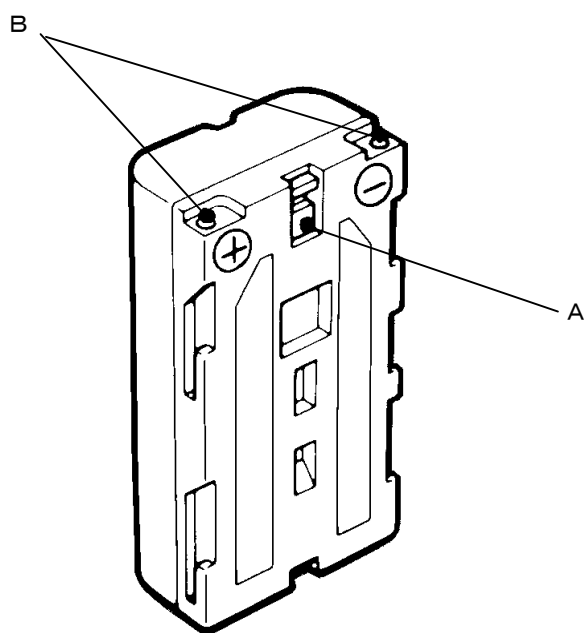



図３－２８　バッテリーパック

3.13.2 充電器 ＢＣ－３００８－Ｗ１

充電器BC-3008-W1は、バッテリーパックBP-3007-A1専用の充電器です。
容量“０”状態のバッテリーパックの充電に約２．５時間かかります。

(1) 充電器使用方法

1. 充電器にバッテリーパックを取り付けます。（図３－２９の１）
   バッテリーパックを充電器に押しつけながら矢印の方向にスライドさせてください。充電器のシャッターが隠れるまで押し込めば装着完了です。
2. ＡＣケーブルを充電器に接続し、ＡＣケーブルのＡＣプラグをコンセントに差し込んでください。充電器のCHARGEランプ(オレンジ)が点灯し、充電が始まります。
   (図３－２９の２)
3. CHARGEランプが消えると「実用充電」状態となります。ランプが消えてから、さらにもう１時間充電し続けると「満充電」になります。
4. 充電が終わりましたら、取り付けたときと反対の方向にバッテリーパックをずらして取り外し、ＡＣケーブルのプラグをコンセントから抜いてください。

ご注意

- 充電器を正しく安全にお使いいただくため、ご使用の前に必ず「充電器の取扱説明書」をよくお読みください。
- バッテリーの充電は、周囲温度0～35℃以内、湿度45～90%以内で使用してください。
- 充電器を使用した後は、必ずコンセントから外してください。また、充電し終えたバッテリーパックは、２４時間以内に充電器から取り外してください。

備　考

- 充電は周りの温度が+10℃～+30℃のところで行ってください。
  バッテリーパックを長持ちさせることができます。

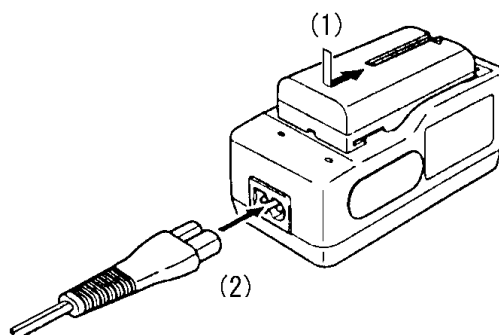



図３－２９　充電器

4　オプション

⚠警告

表示された電源電圧以外は使用しないでください。
火災・感電・故障の原因となります。

充電器やバッテリーパックの充電端子を金属でショートさせないでください。
火災・爆発・故障の原因となります。

コンパクトフラッシュ挿入口などから金属類や燃えやすいものなどの異物を差し込まないでください。けが・火災・感電・故障の原因となります。

動作が異常と思われるときは、使用を中止し、この取扱説明書に記載のある内容に限って実施し、修復しない場合は当社の営業部（お問い合わせ先 86頁）またはお近くの支社・支店・営業所・代理店にご連絡ください。そのまま使用すると、火災・故障の原因となります。

万一、異常音、異臭、発煙などの異常が発生した場合は、直ちに電源スイッチを切りバッテリーパックを外し、電源プラグをコンセントから抜いて当社の営業部（お問い合わせ先 86頁）またはお近くの支社・支店・営業所・代理店にご連絡ください。
そのまま使用すると火災・感電・故障の原因となります。

4.1 プリンタ ＤＰＵ－３４４５－１０Ａ

プリンタＤＰＵ－３４４５－１０Ａは、ハンディサーチで測定したデータの記録を残すための感熱式のプリンタです。

ご注意

●プリンタを正しく安全にお使いいただくため、ご使用の前に必ず「プリンタの取扱説明書」をよくお読みください。

備　考

●ハンディサーチの設定などの詳細については、「３．９項 外部への出力方法」を参照してください。
●プリンタの取り扱いの詳細については、プリンタの取扱説明書を参照してください。

⑴ プリンタ主要部の名称と機能

図４－１にプリンタの主要部を示し、表４－１にその機能を説明します。

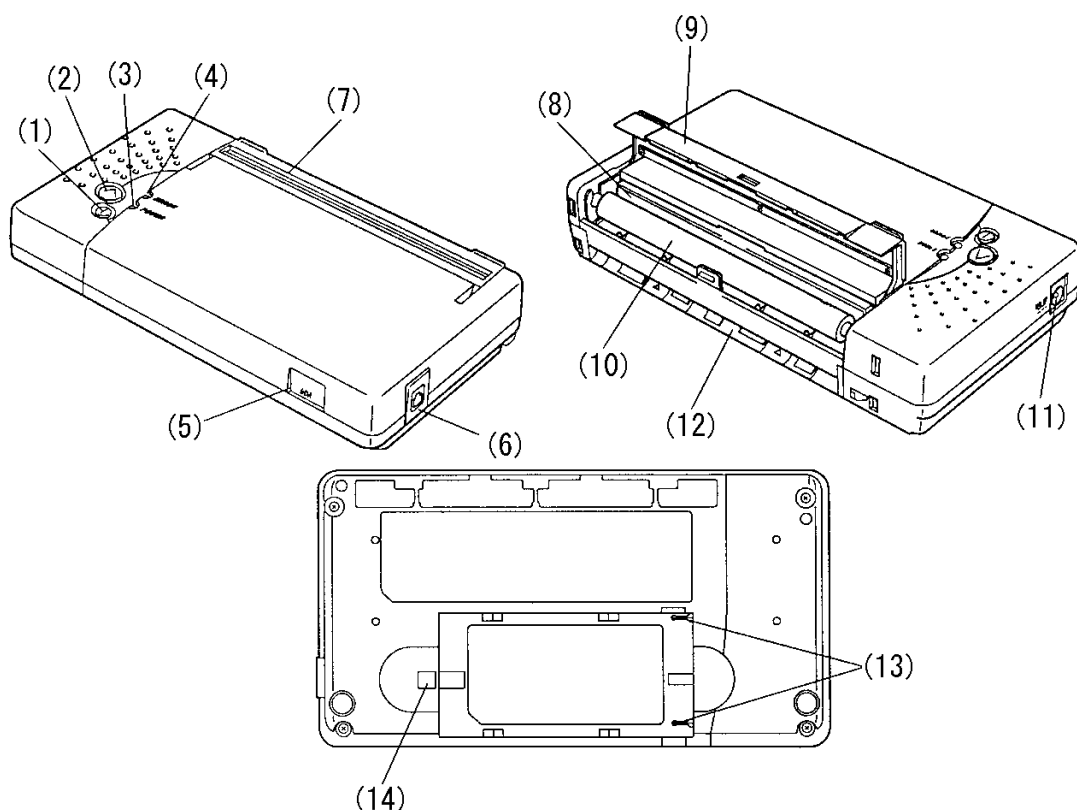



図４－１　プリンタの主要部

表４－１　プリンタ主要部の名称と機能

番号	名　称	機　能
1	電源ボタン	電源の「ON」「OFF」を切り替えるボタンです。 「ON」にするにはPOWERランプが点灯するまで、「OFF」にするには消灯するまで押し続けてください。
2	FEEDボタン	このボタンを１回押すと、用紙が少し送り出されます。 押し続けると、用紙が連続して送り出されます。
3	POWERランプ	電源を「ON」にすると点灯します。
4	ERRORランプ	プリンタに異常が起こったときに点灯します。
5	IrDA受発光部	IrDA(赤外線通信)の受発光部です。
6	ｲﾝﾀｰﾌｪｰｽｺﾈｸﾀ	インターフェースケーブルを接続します。 ゴム製のカバーをめくってからコネクタを差し込みます。
7	紙排出口	用紙の出口で、ペーパーカッタが取り付けられています。 プラテンカバーを閉じているとき、プリンタ上面から用紙が排出されます。
8	サーマルヘッド	用紙にデータを記録します。 印字直後は高温になりますので、ご注意ください。
9	プラテンカバー	このカバーを開けると、サーマルヘッドが用紙から離れます。 用紙を除去したり、ヘッドクリーニングするときに開けてください。
10	プラテンローラ	用紙とサーマルヘッドを密着させます。 回転することにより用紙送りを行います。
11	電源コネクタ	ＡＣアダプタを接続します。
12	紙挿入口	用紙の入り口です。
13	ﾊﾞｯﾃﾘｰ接続端子	バッテリーパックとの接続端子です。
14	ﾊﾞｯﾃﾘｰﾘﾘｰｽﾎﾞﾀﾝ	バッテリーパックをプリンタ本体から取り外すボタンです。

(2) プリンタ仕様

印字方式　　　　：感熱ラインドット方式
印字幅／記録紙幅　：１０４／１１２㎜
インターフェース　：ＲＳ－２３２Ｃ，ＩｒＤＡ
動作温度範囲　　　：５～＋４０℃
外形寸法　　　　　：１６０×８９×２９．５㎜(突起部除く)
質量　　　　　　　：約２５０ｇ(本体のみ)

⑶ バッテリー／電源の接続

ご注意

●必ず、電源が “OFF” になっていることを確認したうえで、バッテリーパックの取り付け／取り外し、ＡＣアダプタの取り付け／取り外しを行ってください。

a) バッテリーパックの取り付けかた(図４－２のＡ参照)

プリンタのバッテリー接続端子とバッテリーパックの接続端子を合わせ、矢印の方向に押し込んでください。

b) バッテリーパックの取り外しかた(図４－２のＢ参照)

1. プリンタの電源を “OFF” にしてください。
2. バッテリーリリースボタンを押しながら、バッテリーパックを矢印方向にずらしてください。

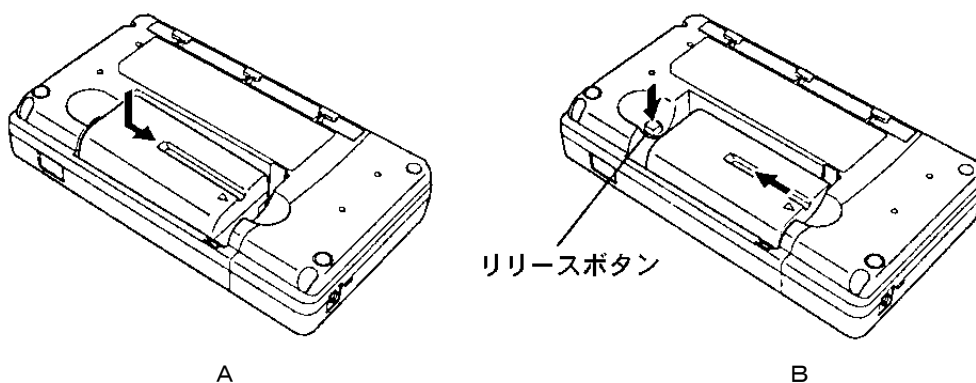



図４－２　バッテリーパックの接続

c) ＡＣアダプタを使用する場合

1.「電源コネクタ」にＡＣアダプタの出力プラグを接続します。
2. ＡＣアダプタの電源ケーブルをコンセントに差し込みます。

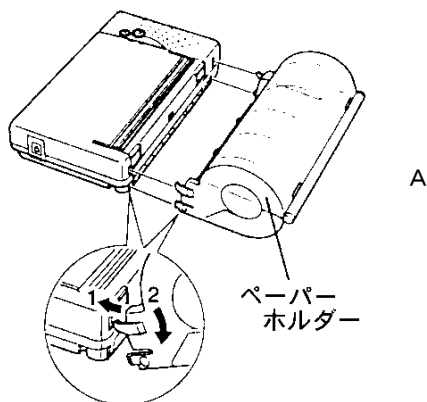
⑷ ペーパーホルダ，用紙のセット

⚠注意

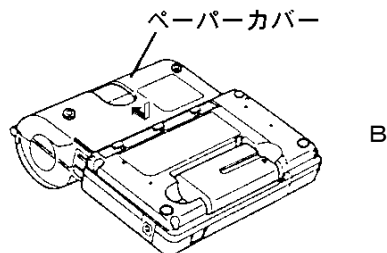
プリンタの用紙交換の際、指挟み、指切りにご注意ください。

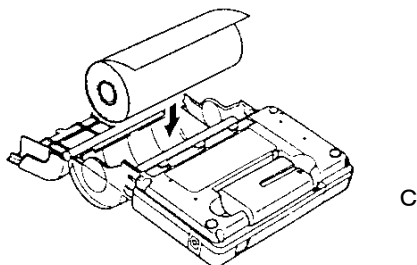
プリンタにペーパーホルダを取り付け、次に用紙をセットします。

1. プラテンカバー両脇にある角穴(上部)にペーパーホルダのフックを差し込みます。
(図４－３のＡの矢印１)
次にペーパーホルダのツメをプリンタの角穴(下部)に引っかけるように、ペーパーホルダを押し込んでください。カチッと音がしたら装着完了です。(図４－３のＡの矢印２)

Ａ

2. プリンタの電源を“ON”にしてください。

Ｂ

3. プリンタを裏返し、ペーパーカバー中央部を軽く押しながら、矢印方向にスライドさせてください。ロックが解除され、ペーパーカバーを開くことができます。(図４－３のＢ)

4. ロール紙を図４－３のＣのようにペーパーホルダにセットしてください。

Ｃ

5. 用紙先端をプリンタの紙挿入口から突き当たるまで差し込んでください。用紙が設置されたことをプリンタが感知して、自動的に用紙を引き込みます。(図４－３のＤ)

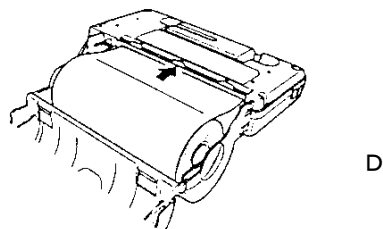
Ｄ

6. ペーパーカバーを閉じ、3. と逆の方向にカチッと音がするまでスライドさせてください。ペーパーカバーがロックされます。
このとき、確実にロックしないと用紙が脱落してしまいますのでご注意ください。

図４－３
ペーパーホルダ/用紙のセット

7. プリンタを元の向きに戻してください。
ERROR ランプが点灯していますので、FEED ボタンを１回押してください。プリンタが印字可能状態になります。

ご注意

●ペーパーホルダには無理な力をかけないでください。ペーパーカバー解放時には特にご注意ください。

備　考

●用紙を取り除くときは、電源を“OFF”にしてからプラテンカバーを全開にします。プリンタを裏返し、ペーパーカバーを開けてください。
そのまま用紙を持ち上げれば取り除くことができます。

●用紙は紙挿入口へまっすぐに差し込んでください。斜めに差し込むと紙送り不良の原因になります。

(5) ペーパーホルダの取り外し方法

ペーパーホルダの取り外しは以下のように行います。(図４－４参照)

1. ペーパーホルダ内のロール紙を取り除いてください。

2. ペーパーカバーを開けたまま、ペーパーホルダのツメ部分を左右同時に押し、ロックを解除してください。
ロックが解除されるとペーパーホルダはプリンタから外れます。

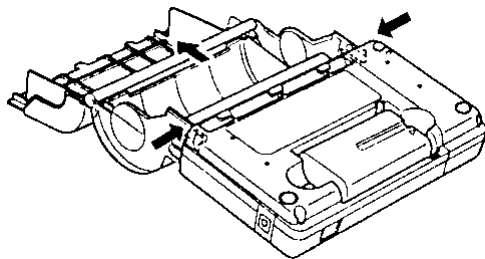



図４－４
ペーパーホルダの取り外し

(6) ハンディサーチとの接続

IrDA で印刷を行う場合、ケーブルによる接続は必要ありませんので、本体とプリンタの IrDA 窓が向かい合うように設置してください。

ただし、IrDA には印刷可能範囲がありますので、設置距離 50～500mm 間、角度±15 度以内に設置する必要があります。

シリアルで印刷を行う場合、下記要領で接続します。

1. プリンタの電源が“OFF”であることを確認します。
2. プリンタ右側面の通信用コネクタカバーを開け、インターフェースケーブルのモジュラージャック型コネクタを差し込んでください。
3. ハンディサーチ後面のコネクタカバーを開け出力用コネクタにインターフェースケーブルのＤサブコネクタを差し込んでください。

ご注意

● ケーブルの抜き差しは必ず電源を“OFF”にして行ってください。
● ケーブルを接続する際は、コネクタの種別、コネクタの向きを確認して接続してください。
● ケーブルの抜き差しは必ずコネクタを持って行ってください。絶対にケーブルを引っ張らないでください。
● ケーブルを接続する際は、ねじらないように接続してください

(7) ハンディサーチの測定データの印刷

印刷を行う前にパラメータ設定画面で、外部出力の状態を確認します。

IrDA で印刷を行う場合は、外部出力がプリンタ(I)となっていることを確認してください。

シリアルの場合は、外部出力がプリンタ(S)となっていることを確認してください。

確認後、測定画面に戻り、下記の手順で印刷を行います。

1. 13OUTPUT キーを押します。
2. 印刷は、0m(0s)から表示画面までの範囲を印刷します。
3. 印刷中はハンディサーチの液晶ディスプレイに“プリント中”のメッセージと共に“日付, データ No.”が表示されます。

備 考

- ●ハンディサーチの設定などの詳細については、「3.9項 外部への出力方法」を参照してください。
- ●プリンタの取扱いの詳細については、プリンタの取扱説明書を参照してください。
- ●印刷を途中で停止したいときは、ハンディサーチの任意のキーを押してください。
- ●印刷範囲は0mから表示画面までの範囲です。すべての測定データを印刷する場合は、◀ ▶キーにより画面をスクロールし最終測定画面にした後、印刷してください。
- ●画面反転機能により印刷画像の方向が変わります。印刷画像の方向を統一したいときは、“画面反転”の“正, 逆”を一定値にしておく必要があります。
  画面反転は「3.3.2 項 画面反転」を参照してください。

4.2 ＡＣアダプタ

ＡＣアダプタＰＷ－３００９－Ｗは、ハンディサーチとプリンタ共用のＡＣアダプタです。

⑴ ＡＣアダプタ仕様

入力電圧　　：ＡＣ１００Ｖ～２４０Ｖ
出力電圧　　：ＤＣ９．３Ｖ
出力電流　　：３Ａ
動作温度範囲：０～＋４０℃
外形寸法　　：１２８×４９×２５．４㎜(突起部除く)
質量　　　　：約２００ｇ

⑵ ＡＣアダプタの接続(図４－５を参照してください)

1. 電源が“OFF”になっていることを確認します。
2. ＡＣアダプタのＡＣ電源コネクタにＡＣケーブルを接続してください。(図４－５の２)
3. ＡＣアダプタのＤＣジャックを接続機器(ハンディサーチ／プリンタ)に接続してください。(図４－５の３)
4. ＡＣアダプタのＡＣケーブルをコンセントに差し込みます。

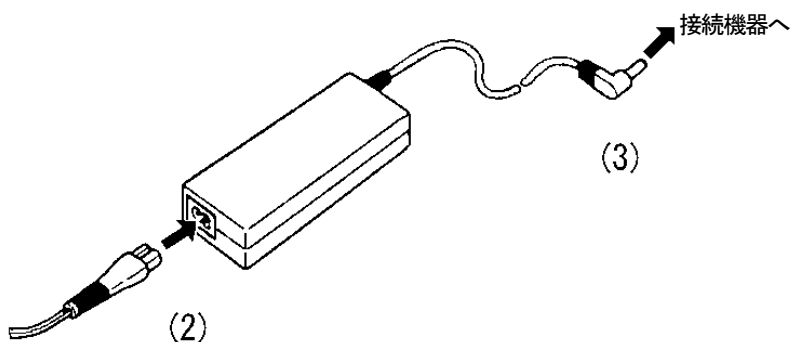



図４－５　ＡＣアダプタ

ご注意

●AC アダプタを正しく安全にお使いいただくため、ご使用の前に必ず｢AC アダプタの使用方法｣をよくお読みください。
●AC アダプタを接続する場合は、本器、プリンタの電源スイッチを切った状態で接続してください。

5　原　　　　　理

5.1 動作原理

本器の原理は、現在広く用いられている一般のレーダと基本的には同じです。

すなわち、図５－１のように電磁波をアンテナからコンクリートに向けて放射し、その電磁波がコンクリートと電気的性質の異なる物質、たとえば、鉄筋、空洞などの反射物体との境界面で反射され、再びコンクリート表面に出て表面近くに置いた受信アンテナに到達するまでの時間から、反射物体までの距離を知ります。アンテナをコンクリート表面で移動することにより、水平面上の位置を知ります。

本器は、コンクリートの浅い部分を高い分解能で探査することを目的とするため、パルス幅がきわめて短い約１ナノ秒（10 億分の１秒）以下のパルス波を送信に用いています。

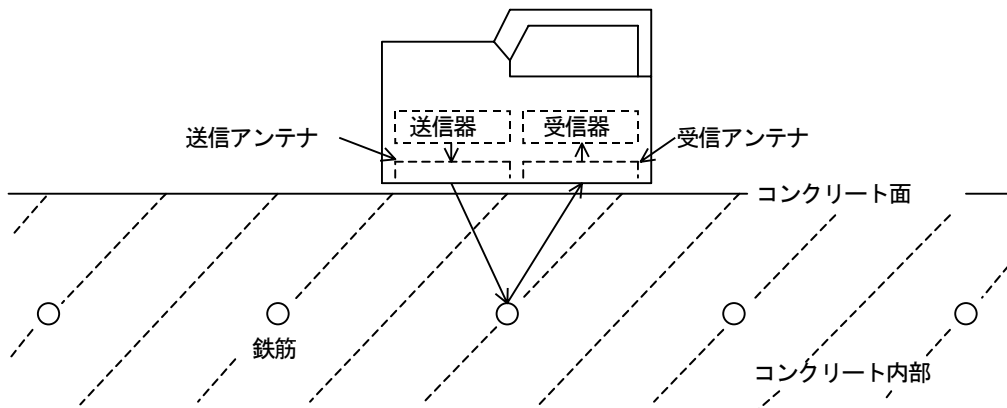



図５－１　原　理　図

図５－２に本器で得られる鉄筋などからの反射波形を模式的に示します。

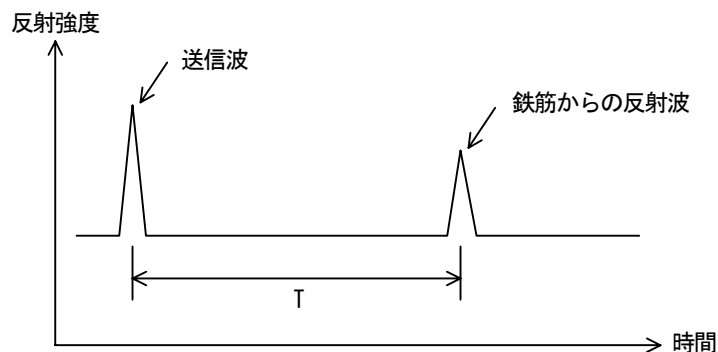



図５－２　反射波形の例

コンクリート中の電磁波の速度Ｖは、次の式で表わされます。

$$V = \frac{C}{\sqrt{\varepsilon_r}} \quad (m/s)$$

ただし、　　Ｃ　：真空中（空気中）での電磁波の速度（３×10^8m/s）

ε_r　：コンクリートの比誘電率（例６～10 程度）

反射物体までの距離Ｄは、送信時刻から反射波の受信時刻までの時間差Ｔから

$$D = \frac{1}{2} V T \quad (m)$$

の式で求めることができます。

5.2 適用条件

(1) 適用可能な条件

（コンクリート中の測定対象物からの反射波を十分に受信できることが必要であり、現場状況により多少異なります）

○ 測定深度(カブリ厚)0.5～20cm 以内(鉄筋径６mm 以上)

○ ピッチ 80mm 以上の間隔(鉄筋径 10mm のものが深さ 6cm にある場合)

○ コンクリートの質がほぼ均一であること。

○ 鉄筋がハンディサーチ進行方向に直交していること。

(2) 適用困難な条件

○ 表面に金属などの電波を反射するものがあり、その下の鉄筋等を測定する場合。
ハンディサーチの進行方向と平行に鉄筋がある場合。

6　保　守　点　検

⚠警告

セットの分解・改造・修理を行わないでください。
火災・感電・故障の原因となります。

電源コードが傷んだら(芯線の露出、断線、被覆の破れなど)当社の営業部（お問い合わせ先 86 頁）またはお近くの支社・支店・営業所・代理店に交換をご依頼ください。そのまま使用すると火災・感電の原因となります。

動作が異常と思われるときは、使用を中止し、この取扱説明書に記載のある内容に限って実施し、修復しない場合は当社の営業部（お問い合わせ先 86 頁）またはお近くの支社・支店・営業所・代理店にご連絡ください。そのまま使用すると、火災・故障の原因となります。

万一、異常音、異臭、発煙などの異常が発生した場合は、直ちに電源スイッチを切りバッテリーパックを外し、電源プラグをコンセントから抜いて当社の営業部（お問い合わせ先 86 頁）またはお近くの支社・支店・営業所・代理店にご連絡ください。
そのまま使用すると火災・感電・故障の原因となります。

6.1 日常点検

本器をご使用になる前に、バッテリーパック、オプションのケーブルなどが確実に接続されているか、外観に異常がないか点検してください。

6.2 日常保守

本器外部の汚れを取り除くなどのお手入れ以外は、お客様ご自身による保守は行わないでください。

汚れを取り除くときは、水やぬるま湯を含ませた柔らかい布で汚れを拭きとったあと、からぶきしてください。シンナーやベンジン、アルコールなどは表面の仕上げをいためますので使わないでください。

6.3 異常･故障への対処方法

セットが次の動作をした場合は、故障ではないことも考えられます。
修理をご依頼される前に、もう一度お調べください。

装置の状態	お調べいただく事項と対処方法
装置の電源が入らない 何も表示されない	・バッテリーパックが取り付けられていますか？ →３．１項 測定準備をご覧になり、充電済みのバッテリーパックを取り付けてください ・バッテリーパックが消耗していませんか？ →３．１項 測定準備をご覧になり、充電済みのバッテリーパックを取り付けてください ・ＡＣアダプタの電源プラグは、接続されていますか？ →３．１項 測定準備をご覧になり、ＡＣアダプタを正しく接続してください ・ＡＣアダプタの出力プラグが本器のＡＣアダプタ入力に接続された状態で、バッテリーパックを取り付けていませんか？ →３．１項 測定準備をご覧になり、ＡＣアダプタを外してバッテリーパックにより使用してください
バッテリーの消耗が早い	・バッテリーの充電が不充分ではないですか？ →3.13.2 項 充電器 BC-3008-W1をご覧になり、充分に充電してください ・バッテリーそのものの寿命ではないですか？ → 新しい充電済みのバッテリーに交換してください
画面の表示色が薄い 画面の表示色が濃い	・コントラストの調整がされていますか？ →3.3.7 項 コントラストをご覧になり、コントラストを調整してください
START キーを押しても測定開始しない	・パラメータ設定モードになっていませんか？ →3.3 項 パラメータ設定をご覧になり、測定画面に戻してください。
START キーを押しただけでＢモード表示が進んでしまう	・測定方式が“時間送り”になっていませんか？ →3.3.5 項 測定方式をご覧になり、“距離送り”にしてください

装置の状態	お調べいただく事項と対処方法
OUTPUT キーを押してもプリントしない	・パラメータ設定の外部出力の設定はあっていますか？ →3.3.11 項 外部出力をご覧になり、設定を変更してください。 ・プリンタ用インターフェースケーブルが正しく接続されていますか？(シリアルで印刷時) → 3.9.2 項 プリンタ出力をご覧になり､正しくケーブルを接続してください
OUTPUT キーを押すと“プリンタの電源を OFF/ON してください”と表示される	・プリンタ側の設定が初期化されていませんか？ →プリンタの電源をOFF/ON し、再度､OUTPUT キーを押して印刷してください
OUTPUT キーを押すと“プリンタのバッテリーを充電してください”と表示される	・プリンタのバッテリーが消耗していませんか？ →充電済みのバッテリーパックに交換し、再度、OUTPUT キーを押して印刷してください
OUTPUT キーを押すと“プリンタの用紙切れです”と表示される	・プリンタが用紙切れしていませんか？ →プリンタ用紙を新しいものに交換し、再度、OUTPUT キーを押して印刷してください
OUTPUT キーを押すと“プリンタのエラー です”と表示される	・プリンタがエラー表示をしていませんか？ →プリンタの取扱説明書をご覧になり、プリンタのエラー状態を解除してください
表示画面以外のものをプリントしている	・外部出力の設定が“コンピュータ”になっていませんか？ →3.3.11 項 外部出力をご覧になり､“プリンタ”にしてください
日付や時間が“0”になっている	→故障ではありません 内蔵のボタン形リチウム電池の容量が少なくなりましたが、充電可能タイプなので使用時に自動的に充電します 3.3.8項 日付時間をご覧になり、“日付 時間”を合わせてください
連続使用するとケースが暖かくなる	→故障ではありません

７　アフターサービス

本器の調子が悪いときは「６．３項 異常･故障への対処方法」をよくお読みの上、もう一度お調べください。それでも異常が認められる場合には、使用を中止し、お買いあげの販売店または当社の営業所にご相談ください。

● 連絡していただきたいこと

☆ 製品名・形名・製造番号

☆ 異常の状況（できるだけくわしく）

☆ 事業所名または機関名、所在地、電話番号

アフターサービスについてご不明な点はお買いあげの販売店またはもよりの当社の営業所にお問い合わせください。

「お問い合わせ先」　86 頁

8　廃 棄 に つ い て

⚠警告

使用済みのリチウムイオン電池を廃棄するときは、充電端子部にテープを貼るなどの絶縁処理をしてください。絶縁しないと電池がショートしたときに火災・爆発の原因となります。

8.1 使用済みバッテリーパックの処置について

☆ 使用済みのバッテリーパック(リチウムイオン電池)は、放電状態にした後、充電端子部にテープなどを貼り絶縁状態にしてから不燃物ゴミとして廃棄してください。ただし、地方自治体の条例または規則が異なる場合は、地方自治体の条例または規則に従って処理してください。

8.2 本器の廃棄について

☆ 本器を廃棄するときは、地方自治体の条例または規則に従って処理してください。

9　仕　　　　様

(1)ハンディサーチＮＪＪ－９５Ａ

項　　目	性　　　　　　　能
方　　式	レーダ方式
送信出力	約 10V(パルス出力)
主要測定対象物	コンクリート壁、床内の鉄筋
カブリ厚さ	５～２００㎜　(鉄筋径６㎜以上で上端筋の場合)
表面方向分解能 （ピッチ）	８０㎜以上の間隔 ただし直径 6㎜の鉄筋が深さ 60㎜にある場合
測定距離	１５ｍ
表示モード	Ｂモード（垂直断面図） ＢＡモード（垂直断面図，反射波形表示）
画像処理(測定時)	リアルタイム自動表面波処理 リアルタイムマニュアル表面波処理
画像処理(非測定時)	マニュアル表面波処理，ピーク処理，原画再生処理 固定表面波処理，減算処理
ディスプレイ	TFT カラー液晶(640×480 ドット)
深度校正	深度校正スイッチの設定により、液晶ディスプレイ上に表示（７種類）
内部記憶	１５ｍ分のデータが記憶可能
最大走査速度	約４０㎝/s、速度アラーム機能あり
制御機能	画面反転、カーソルマーク(最大７点)、バッテリー容量表示
出力機能	プリンタ用出力機能(IrDA 及びシリアル接続) ＲＳ－２３２Ｃ
データ保存機能	コンパクトフラッシュによるデータ保存
温度範囲	０℃～＋５０℃
電　　源	バッテリー動作，ＡＣ電源動作(オプション)
連続使用時間	約１．５時間(バッテリーパック BP-3007-A1 使用時)
構　　造	簡易防滴構造
寸　　法	約１４９(W)×１４７(H)×２１６．３(D)㎜
質　　量	約１．１kg

⑵ バッテリーパック BP-3007-A1

項　　目	性　　　　　　　　能
使用電池	リチウムイオン蓄電池
公称容量	１５００mAh
公称電圧	７．２Ｖ
温度範囲(充電時)	０～＋４０℃
温度範囲(放電時)	－１０～＋６０℃
寸　　法	約３８．２×７０．５×２０．５mm
質　　量	約１０３ｇ

⑶ 充電器 BC-3008-W1

項　　目	性　　　　　　　　能
電　　源	ＡＣ１００～２４０Ｖ，５０／６０Hz
出力電圧	ＤＣ８．４Ｖ
出力電流	０．６Ａ
温度範囲	０～＋３５℃
寸　　法	約５６×１０７×４４mm
質　　量	約１２０ｇ

10　お問い合わせおよび修理依頼の連絡先

本器に関する問合せは、もよりの支社、支店、営業所もしくは下記へお願いいたします。

日本無線株式會社

通信機器営業部 計測グループ

〒160-0023 東京都新宿区西新宿六丁目10番1号

（日土地西新宿ビル　弊社受付：１１階）

TEL 03-3348-3853（直通）

FAX 03-3348-3935（直通）

ホームページ　http://www.jrc.co.jp